Denkschrift
über
Drainirung oder Trockenlegung
des
Bodens mittelst Thonröhren,
insbesondere über die Trockenlegung des dem Kanton Schaff-
hausen zugehörigen Hofes
Griesbach.
Nebst Kostenberechnung und lithographirtem Plan.

Im Auftrag
der Hohen Regierung des Standes Schaffhausen
verfaßt
von

Fritz Rödiger,
Aufseher der auf dem Hofe Griesbach vorgenommenen Versuchsdrainirung,
Landwirth, Herausgeber der Allgemeinen Schweizer-Bauernzeitung und
Mitglied mehrerer landwirthschaftlicher Gesellschaften 2c.

Schaffhausen.
In Commission bei A. Beck & Sohn.
1855.

Hochgeachteter Herr Regierungs-Präsident!

Hochgeachtete Herren Regierungsräthe!

Sie haben mir unterm 22. August vorigen Jahres den für mich sehr ehrenvollen Auftrag ertheilt, die Aufsicht über die von Ihnen auf dem Hofe Griesbach angeordnete Versuchs-Trockenlegung, auf neueste Manier mittelst unterirdischer Thonröhrenleitungen, zu übernehmen. Ich unterzog mich diesem Geschäfte sofort mit großer Freude, obschon die von mir vorgenommene Besichtigung der Güter des Hofes, am 9., 15. und 16. September v. J., mir keineswegs die vielen Schwierigkeiten verkennen ließ, die die Bindigkeit des schweren Lett- und Thonbodens an sich, vorzüglich aber die Mischung des thonigen Untergrundes mit Kies und Kalkgeröll, sowie das häufige Vorhandensein von Fluhgestein (einzelne große kaum zu bewältigende Felsenstücke) darbieten wird.

Neben diesen Schwierigkeiten jedoch bot sich mir — sowohl bei näherer Prüfung der Ackerkrume wie des Untergrundes, dessen Gestaltung in mehreren tiefen durch die Flur gezogenen Gräben und mehreren Rändern zu Tage trat, sowie in einigen gegrabenen Probelöchern sich vor und nach kurzem Regen zeigte, die feste Ueberzeugung dar, daß sämmtliches, dermalen zum arondirten Hofe Griesbach gehöriges Land, 109 Jucharten enthaltend, nicht nur sich vollkommen eigne zur Drainirung, sondern daß man auch nicht leicht einen Boden finden dürfte, welchem eine durchgreifende Drainirung so nothwendig sei und auf wel-

chem man, in Folge dessen, im Verhältniß zu den allerdings nicht unbeträchtlichen Kosten so glänzende Resultate erzielen wird, wie auf den Gütern des Hofes Griesbach.

Um Ihnen, meine Hochgeachteten Herren, dieses gründlich zu beweisen, folge ich Ihrer gefälligen Einladung und sende dem speziellen Bericht über die Trockenlegung des Hofes Griesbach eine kurz gefaßte Abhandlung über das Wesen der Trockenlegung, der sogenannten Drainage überhaupt, voraus.

Es sei mir daher erlaubt, diese Denkschrift in verschiedene Paragraphen einzutheilen und zu beginnen mit der Frage:

§ 1.

Was ist Drainage?

Die Benennung Drainage ist ursprünglich ein englisches Wort und kommt von draining, herausziehen, entfernen, her. Auf wässerigen Aeckern, Wiesen, Garten und Waldland, ja heut zu Tags sogar auf Gebäude und Keller angewendet, bedeutet es:

„die Kunst, einen größern oder kleinern Ort von dem dort „im Uebermaß sich befindenden Wasser zu befreien. Diese „Kunst aber richtet ihr Augenmerk besonders dahin, dieses „Wasser unausgesetzt in unterirdisch angebrachten Thon„röhren für sehr ferne Zeiten und mit verhältnißmäßig ge„ringen Kosten — dem Lande zu entziehen, und unterschei„det sich namentlich in den letztern drei Punkten von den „längst bekannten Trockenlegungsmethoden des sogenannten „Dohlenmachens, oder, wie die Bauern der westl. Schweiz „sagen, des Aktenlegens mittelst Steinen und Faschinen; „und der Entwässerung durch offene Gräben."

§ 2.

Was hat die Drainage für einen Nutzen, und wie wirkt sie?

Jeder Landwirth, ja man kann wohl sagen, Jedermann weiß es, welch geringen Werth diejenigen Ländereien haben,

die wir kaltgründig und naß nennen. Denn ein solcher nasser Boden gestattet:

1) Keine freudige Entwicklung der Pflanzen, weil

a. in einem solchen Boden keine derartige Lockerung möglich ist, wie sie das Saamenkorn bedarf, um fröhlich zu keimen, und die Wurzel, um dem Boden die nöthige Pflanzennahrung zu entziehen.

b. Die Bodennässe verhindert ebenso die „befruchtende Kraft eines jeden Düngungsmittels" — weil all die Bedingungen fehlen, die nothwendig sind, um den Dünger gehörig und den Pflanzen mundgerecht zu zersetzen, da namentlich durch das Wasser der Zutritt der Luft und der Wärme abgeschnitten ist.

c. Ferner läßt das sich bereits im Boden befindliche Wasser, das sogenannte Unter-, Schichten- oder Quellwasser den Regen, der, wie wir alle wissen, so äußerst heilsam für die Pflanzen ist, weder tief genug in den Boden eindringen, um seine nährenden und belebenden Bestandtheile im Boden absetzen zu können, noch läßt es ihn, vermöge seiner Anziehungskraft in der Zeit verdunsten, die nöthig ist, um dem Acker baldigst diejenige Lockerheit wieder zu geben, deren der Keim und das Gedeihen der Pflanzen bedarf.

d. Alle Mühe und Plage, Arbeit und Sorge, Fleiß und Aufmerksamkeit des Landmanns ist bei nassen Gründen gänzlich verloren; denn man mag machen was man will, Tage lang eggen, walzen, pflügen, hacken, Schollen verschlagen 2c. 2c., es ist alles umsonst — der Bauer bekömmt keinen fein zerkrümelten Grund, auf welchem z. B. feine Gräser und feine Handelsgewächse, Luzerne, Esper, Reps, Hirse, Tabak, Zuckerrüben, Rübli 2c. 2c. gedeihlich und so wachsen, daß der Bauer Vortheil davon hat.

e. In dem Unterwasser lösen sich gewiß auch viele dem Pflanzenwachsthum nachtheilige Salze und Minera-

lien auf und wir hatten bisher manche Pflanzenkrankheiten, wie Rost, das Befallen, der Mehlthau ꝛc. ꝛc., deren eigentlicher Ursprung höchst wahrscheinlich in diesen Umständen zu suchen sein dürfte.

f. Ist ein bindiger und übermäßig nasser Boden bei eintretender großer Trockenheit den Pflanzenwurzeln abermals verderblich, indem ein solcher Boden lange und breite Spalten (Risse) erhält, deren Entstehen natürlich das Zerreißen und Absterben vieler Wurzeln und Pflanzen nach sich zieht.

2) Statt dessen aber gerathen Sumpfpflanzen und Riedgräser aller Art, die Menschen und Vieh schädlich werden; alle guten Würzelchen verfaulen, viele Bäume verkrüppeln und werden plötzlich — wir staunen oft und wissen nicht warum — unfruchtbar, wenn ihre Wurzeln in das Bereich der ewigen Nässe gerathen.

3) Wie wir alle wissen, so macht das Wasser den Boden kalt. Diese Kälte aber theilt sich natürlich auch der Luft mit, die als guter Wärmeleiter ebenso schnell auch die Kälte aufnimmt. Die nothwendige Folge davon ist, daß in nassen und feuchten Gegenden, wie die Erfahrung lehrt, das Wachsthum der Pflanzen, die sogenannte Vegetation, im Frühling oft 14 Tage bis 3 Wochen später eintritt und im Herbst bedeutend früher endet.

4) Ebenso gestattet die Nässe eine viel kürzere Arbeitszeit, da wir im Frühling viel später in's Land können, dasselbe im Herbst viel eher verlassen müssen, als die mit trockenem Land gesegneten Bauern.

5) Sumpffieber und andere Krankheiten der Menschen und Thiere finden sich zu gewissen Zeiten ein. Allerlei Ungeziefer entsteht zur Plage lebender Wesen und dann und wann auch zur Verheerung der Pflanzen. Und endlich

6) werden der Bearbeitung auf sonst nassem Thonboden bei gleich großer Trockenheit doppelte Schwierigkeiten entgegenstehen, da bekanntlich die Ackerkrume eines solchen Bodens

in trockener Jahreszeit hart wie Stein wird, und es erheischt daher derartiger Boden sowohl in nassem als trockenem Zustande doppelte Arbeitskraft.

Aber nicht nur für bindigen thonigen Boden ist diese Trockenlegung bestimmt.

Wir finden dieses Unterwasser, dessen Ursprung wir weiter unten ermitteln werden, auch im leichten Moor, humosem Sandboden wie in Kies und andern Bodenarten.

Es kommt also einzig auf die ungebrochene Wasserhaltigkeit des Untergrundes an und diese zu brechen ist eben wie oben bemerkt, die Aufgabe der Drainage.

Nach genauer Erwägung aller Mängel, die ein nasser Boden hat, könnte ich mich hinsichtlich des eigentlichen Nutzens der Drainage geradezu auf das Gegentheil aller berührten Schattenseiten berufen, allein ich halte es für meine Schuldigkeit, selbst auf die Gefahr hin, zu breit zu werden, alle Vortheile drainirter Güter gegenüber den Nachtheilen der nassen, hier zusammenzustellen.

§ 3.

Vortheile drainirter Güter.

1) Ist das Wasser entfernt, tritt die Kultur ein und so wird ein unglaublich großer Theil sonst unfruchtbarer Ländereien fruchtbringend. Wir erobern inmitten unsers Vaterlandes dem Vaterlande unzählige nährende Strecken mit dem friedlichen Schwert des Spatens.

2) Drainirtes Land trocknet bald. Es wird daher nicht nur im Frühjahr eine viel frühere, im Herbst eine viel spätere und im Winter eine weit thunlichere Bestellung möglich, sondern der Landwirth kann auch nach jedem anhaltenden Regen 2 bis 3 Tage eher in's Feld als ehedem in undrainirtem Lande.

3) Die Pflanzen werden auf drainirtem Lande viel früher

lebendig im Frühjahr und sind deshalb bei Eintritt der heißen Jahreszeit gestärkt genug, um der Hitze leicht widerstehen zu können.

Ebenso dauert das Wachsthum der Pflanzen länger und die Wintersaaten werden daher nicht nur vor Eintritt der strengen Kälte viel kräftiger, sondern haben auch ohne dies den Frost und seine Folgen nicht so zu fürchten, wie Pflanzen auf nassem Boden. (Es lupft sie nicht.)

4) Die Düngung kann ihre ganze Kraft der Pflanze mittheilen und zwar wirken auf drainirtem Land ganz besonders derartige Dünger, wie Gülle, Knochenmehl, Asche, Guano, Kalk ꝛc. ꝛc.

Wir ersparen demnach viel mehr Dünger und erhalten viel reichere Erndten. Ein doppelter Nutzen!

5) Die Feldarbeiten gehen rascher von Statten, weil Pflug, Egge und Walze weit weniger Widerstand finden.

6) Krankheiten der Pflanzen werden seltener; — namentlich hat man das in Bezug auf das sogenannte Befallen und die Kartoffelkrankheit bemerkt.

7) Unkräuter kommen weniger zum Vorschein und sind leichter zu vertilgen. Ganz besonders gilt dieses im Hinblick auf die bei uns so häufige Herbstzeitlose, Schnurgräser, (Quecken) Disteln ꝛc.

8) Der Boden drainirter Aecker nimmt eine zerkrümeltere Gestaltung an, welches im Hinblick auf das richtige Verhältniß von Luft, Wärme und Feuchtigkeit, das sich in solchem Boden vorfindet, sehr wesentlich zur Entwicklung des Keimes ist.

9) Jede Pflanze gedeiht natürlich viel besser; die Futterkräuter werden zarter und nahrhafter und liefern weit größere Erndten. Das gleiche gilt von allen Wurzelgewächsen, und die Rüben aller Sorten zeigen sich schöner, saftiger und zuckerreicher. Alles Getreide aber liefert schönere und vollkommnere Körner, reift viel rascher und das Stroh

erhält eine besondere Festigkeit und Stärke, so daß es Wind und Wetter widersteht, die „Läggen" (Lagern) daher bei gehöriger, nicht zu dichter Saat überall verschwinden.

10) Hat die Erfahrung gelehrt, daß auf drainirten Aeckern der Reif weit weniger schadet, als auf nassen, was für unsere Gegend hinsichtlich der Reben und des Repses besondere Aufmerksamkeit verdienen dürfte.

11) Einer der größten Vortheile aber ist, daß der Luft Zutritt gestattet wird in die untern Schichten der Erde; denn die Luft, — sagt Kreuter in seinem Werk über Drainage sehr gut: — „ist das wohlfeilste und unerschöpflichste Magazin von Dünger, und wie dieselbe recht tief in den Boden durch Risse und Spalten eintreten kann, so findet dieselbe Wirkung statt, als wenn man ein Feld brach liegen läßt; der Boden wird hiedurch kräftig und fruchtbar."

12) Die Drainage macht ferner alle schmalen und hohen Beete, sowie fast alle Wasserfurchen unnöthig und entfernt,

13) ebenso alle offenen Graben, in deren Rändern das Ungeziefer tausend Schlupfwinkel findet, deren Vorhandensein uns nöthigt, den Acker immer in derselben Richtung zu bestellen, deren Erhaltung uns jährlich so viel kostet, daß die zehnjährige Zusammenstellung der Summen wohl hinreicht, unser ganz nasses Land zweimal zu drainiren, wenn wir sonst die Gräben in gutem Zustand gehalten haben und dessen Zufüllen, das die Drainage ermöglicht, uns und dem Vaterlande viele hundert Juchart fruchtbares Land erwirbt.

14) Wie die Drainage die Schollen vermindert, das ausgetrocknete Land weniger hart und zerrissen werden läßt, so bietet sie zugleich noch den großen Vortheil dar, daß die Feuchtigkeit, die sich immer im Untergrunde erhalten wird, bei größerer Trockenheit, also wenn deren die Pflanzenwurzeln bedürfen, sich leicht emporzieht auf dem gleichen

Weg, durch welchen das Wasser beim Ueberfluß herab-bringt, in Folge eines Naturgesetzes, das die Natur-kundigen die Haarröhrchenkraft, Kapillarität, nennen — und so die trockenen Pflanzen tränken.

Dieses Naturgesetz wirkt ähnlich, als wenn man einen Zuckerhut mit der Sohle in's Wasser stellt. Das Wasser wird bald bis zum höchsten Theil des Zuckers empor dringen. — Eine ähnliche Erscheinung bemerken wir, wenn wir einen trockenen Schwamm in's Wasser legen oder selbst auch ein Stück gut getrockneten Thon, welch letztere Erscheinung uns zugleich beweist, daß auch der bindigste Thon durchlassend gemacht werden kann, wenn wir ihn drainiren, d. h. das Unterwasser zum Abzug nöthigen, der Luft Zutritt von unten und oben verschaffen und so seine Haarröhrchenwege für das Wasser von oben gangbar machen.

15) Ein an einer Halde liegender Acker, dessen gute Acker-krume früherhin von jedem Platzregen hinabgeschwemmt wurde und dessen gute Ackererde deshalb oft am untern Theil des Ackers 4 Fuß, während auf der Höhe kaum ¾ Fuß tief ist, — (was häufig noch ein unverständiges Abwärtsackern mittelst Wendepflug unterstützt,) wird nach dem Drainiren so ziemlich sicher vor dem Abschwemmen sein, da, bei einmal gebildeten Wasserwegen, die Erde das Wasser fabelhaft schnell verschluckt, — Wolkenbrüche und dergleichen gewaltige Ereignisse ausgenommen.

16) Auf drainirtem Land kann man im Herbste und zu jeder Zeit des Jahres weiden, ohne daß die Thiere durch ihre Tritte, schädliche Spuren hinterlassen, und endlich

17) kann diese gründliche Art der Entwässerung gleichzeitig auch zur Bewässerung benutzt werden, indem man entweder die gelegten Röhren gleichzeitig als Entwässerungs-gräben des auf Wiesen und Feldern geleiteten Wassers benützt oder das den Gütern entnommene Wasser in große Sammelbecken leitet, dort einige Tage ruhen läßt, um es

mit der Atmosphäre in Verbindung zu bringen und die möglicherweise darin enthaltenen, dem Graswuchs nachtheiligen Mineralbeimischungen niederzuschlagen — und dann, vielleicht geschwängert mit andern Düngermitteln, den Wiesen zuzuführen — oder auch — nach Art der alten Perser — um von unten herauf zu wässern, indem man die Mündungen verstopft und so das Wasser zu den Wurzeln emporsteigen macht. —

Nachdem ich nun die Vortheile der Drainage hinlänglich auseinandergesetzt zu haben glaube, so gehe ich denn weiter und frage:

§ 4.

Was sagen denn die Sachverständigen dazu?

Es ist wohl selten noch in der Welt ein Fortschritt im gewerblichen Leben gemacht worden, der mit gleichem Jubel und mit einer solchen, fast an Einstimmigkeit gränzenden Anerkennung aufgenommen wurde. Die wenigen Stimmen, die sich hin und wieder dagegen erhoben, entweder aus Unkenntniß der Sache, aus Bequemlichkeit, aus angebornem Mißtrauen gegen jedwede Neuerung oder deßhalb weil sie es falsch gemacht hatten und die Sache nicht gleich das erste Mal gelang — müssen gar bald verstummen, den so handgreiflichen Vortheilen gegenüber, die die neue Grundverbesserung der Landwirthschaft in allen aufgeklärten Ländern brachte. —

Lassen Sie mich, um Ihnen die Uebereinstimmung in den Kreisen Aller, die sich mit der Sache näher befaßt und darüber geschrieben oder gesprochen und die viel Anklang gefunden haben, darzuthun, einige wenige Aussprüche hier anführen, von den vielen Hunderten, die ich sammeln könnte, gelesen und gehört habe. —

Robert Peel, der große englische Staatsmann, der 5000 Acre drainirt hat, mehrentheils den schwersten Lettboden mit Eisenverbindungen, der also gewiß praktische Erfahrung gesammelt haben muß, bezeichnet die Drainage als eine neue Aera —

(blühende bessere Zeit) — der Bodenkultur, wie die Dampfmaschinen für die Industrie geworden sind. —

Derselbe Robert Peel erließ seinen zahlreichen Pächtern 20 Procent des Pachtschillings, unter der Bedingung zu drainiren und sicherte sich bei den sinkenden Getreidepreisen in England eine gleich hohe Rente durch Steigerung der Erträge mittelst Drainage.

Lord Stanley, als Präsident der großen, im Jahr 1837 neu gegründeten Königl. Agrikultur-Gesellschaft für England, sagte bei Gelegenheit einer Verhandlung: „Ich weiß recht wohl, daß die Beschaffung der Abzugskanäle eine höchst kostspielige ist, aber ich lebe der ernsten Ueberzeugung, daß im ganzen Lande keine Bank, keine Handelsspekulation, keine Hypothek ist, auf die man sicherer ein entlehntes Kapital gibt als wenn man dasselbe unter dem Grund und Boden seines Ackers auf die angegebene Art anlegt.

Nach diesen gefeierten Größen sagen zwei englische Pächter:

Sir Charles Warik Burell, Parlamentsmitglied und Grundbesitzer: „Ich habe seit 12 Jahren mit Drainiren mittelst Präsons-Drain-Anfertigungspflug, der in 3 Schnitten 24 Zoll tief geht begonnen und belaufen sich die Kosten in reinem Lehmboden wie folgt:

600 Acre Ackerland 3 Schuh tief — $2\frac{1}{2}$ L. per Acre (ungefähr Fr. 51. 38 Cent.),

250 Acre Wiesland, 18 Zoll tief, zu $1\frac{3}{4}$ L. per Acre (ungefähr Fr. 34. 26 Cent. per Juch.).

Ich gebrauchte Drainziegel mit Sohlen-Abfluß in offene Gräben. Die Verbesserung des Bodens ist von 2 auf 3 Sack höherer Ertrag per Acre, in einzelnen Fällen 1 auf 2 Sack, oder ein doppelt so hoher Ertrag wie derselbe früher, vor dem Drainiren gewesen ist. —

Ein Präsons-Drainpflug verrichtet in einem Tag so viel Arbeit, daß es 22 Leute bedarf, um die Drains am selben Abend noch fertig zu machen und auszufüllen.

Herr Burell ist ferner überzeugt, daß das in England ge-

baute Getreide durch zweckmäßiges Unterdrainiren in Quantität um $^3/_5$ vermehrt werden könnte.

Sollte dies in andern Ländern nicht auch möglich werden?

Herr Hewitt Davis, Pächter eines Gutes, genannt Quell-Park, sagt aus: „Der Boden meiner Pachtung ist hauptsächlich Kies, und der Untergrund Kies und Sand; früher brachte dieselbe die erbärmlichsten Erträge, seitdem dieselbe aber unterdrainirt und mit dem Untergrundspflug bearbeitet worden ist, trägt sie vorzügliche Ernten. Unter anderm ist dort ein Feld, welches früher wegen seiner untragbaren Natur der Hungeracker genannt wurde, welches jetzt $4^1/_2$ Quartres per Acre (oder 7 Malter per Juchart) bringt. Auf diesem Gute, wo mir im trockenen Sommer die Frucht stellenweise regelmäßig ausbrannte, kommt dies, seitdem ich unterdrainirt habe, nicht mehr vor. Ich versuchte tiefere und seichtere Unterdrains und finde, daß erstere von 4 Fuß Tiefe den Abfall der Fläche gerade hinunter angelegt, unbedingt den Vorzug verdiene." —

Als das englische Parlament eine Untersuchung anstellen ließ über die Vortheile der Drainage, besonders hinsichtlich der Erfolge bei solchen die schon lange ausgeführt waren, fanden sich staunenswerthe Erfahrungen.

Smith zu Deanston in Schottland gab an, „daß er bereits seit 25 Jahren solche Anlagen ausgeführt habe. Vor der Drainage erhielt er mit Mühe 20 Schilling per Acre (circa $10^1/_2$ fl. per Juch.) jährlichen Pacht, nach der Drainirung gerne 50 Sch. per Acre (24 fl. per Juch.)

Das auf die Drainage verwendete Kapital habe sich durchschnittlich mit 10 Proc. verzinset und von hundert englischen Meilen Drains, die er seit 18 Jahren ausgeführt habe, sei nicht eine einzige mißlungen."

Herr John Mills, Gutsbesitzer zu Bisterne, drainirte 137 Acres, seine Pächter zahlten ihm gerne 7 Proc. für die darauf verwendeten Kosten und führten noch unentgeldlich die dazu nöthigen Materialien bei.

Herr John Tompson, Pächter der Reigate, brachte in Folge der Drainage den Ertrag seines Gutes von 3 auf 5. — Gehen wir von England und Schottland nach Deutschland, dessen landwirthschaftliche Verhältnisse denen des Kantons Schaffhausen am ähnlichsten sein dürften, so hören wir zuvörderst einen praktischen Drainer aus Holstein, Herr Thierry-Schwartenbek, welcher in einem Schreiben an Herrn Amtsrath Gumprecht in Preußen, sich folgendermaßen ausspricht:

„Das Drainiren nimmt hier reißend zu. Viele Bauern meiner Nachbarschaft haben damit angefangen und wünschen Anweisungen von mir. Meines Erachtens wird der Grundwerth durch gutes Drainiren so bedeutend vermehrt, daß die Regierungen die Sache in die Hand nehmen und etwa durch Prämien oder wohlfeile Lieferung der Röhren schnelles Fortschreiten fördern müssen. Ich habe auf meinem Felde einzelne Stellen von 1—2—3 Tonnen (1 Tonne = 1½ Juch.) deren Ertragsfähigkeit sich um 50 Proc. vermehrt hat, („hört! hört!" — schreibt Herr Gumprecht dazu — „und Herr Thierry übertreibt nicht! —)."

Kreuter, der Verfasser eines guten Werkes über Drainage, schreibt:

„In einem Sumpfe oder unkultivirten (oder kaum zum Drittel nutzbaren) Felde eine Drainage-Anlage machen, heißt das Feld gewinnen, ihm Leben und Fruchtbarkeit geben. Die Vortheile, welche aus der Drainage entspringen, sind außerordentlich und dies hat das englische Parlament bestimmt, eine so großartige Unterstützung dieser Sache angedeihen zu lassen."

Herr von Weckherlin, ein wohlbekannter Name unter den deutschen Landwirthen, spricht sich, und zwar schon 1845, in seinen Werken über die englische Landwirthschaft aus:

„Die Wirkung der Entwässerung und tiefern Lockerung des Bodens ist magisch zu nennen; wo sonst nur unsicherer Hafer gebaut werden konnte, sieht man Turnips (Rüben) und Weizen so vortrefflich wie auf dem vorzüglichsten Boden stehen, und saures, dürftiges Gras verwandelt sich in die üppigste Weide." Die große Gefälligkeit des Marquis von Tweddal erlaubte mir,

eine Vergleichung des Brutto-Ertrages seiner Grundstücke vor und nach der Entwässerung aus seinen Notizen zu entnehmen, die als Durchschnittszahl in allen Produktionen, Getreide, Turnips und Weide eine Vermehrung von 5 auf 14, mithin fast das Dreifache ergab.

Schmidt in seinem bekannten Werk über die Drainirkunst:

„Jeder Regen wird für solche Aecker zur besten und billigsten Düngung, weil er den Boden gleichmäßig durchdringt, und nachdem er seine wärmere Temperatur, nebst seinen befruchtenden Gasen in demselben zurückgelassen hat, durch die Abzüge wieder ablaufen kann.“

Herr Baron v. Dobelhof, einer der ersten, welche den Nutzen und Umfang der Drainage in's Auge faßten, giebt uns darüber in seinen Werken folgendes richtige Bild:

„Dem mehr oder weniger wasserdichten Untergrund mangeln jene Risse und Kanäle, welche sich in der Ackerkrume befinden und den weitern Abzug des Wassers bewirken sollen, sie müssen daher auf künstlichem Wege hervorgebracht werden.

Dasselbe hat sich gefunden, indem man die nächsten Wirkungen der zur Ableitung unterirdischer Quellen ursprünglich angelegten Unterdrains untersuchte und wahrnahm, daß sich, wenn sie noch so tief liegen, in dem festesten Untergrunde — er möge einem noch so strengen Thonboden angehören — feine Verlängerungen der Risse und Kanäle von selbst bilden, welche das in den Boden gedrungene überflüssige Wasser bis zu den Drainirungsröhren ableiten, und zwar nicht allein in der oberhalb derselben befindlichen, bei Legung der Röhren gelockerten Decke, sondern auch an beiden Seiten des gefüllten Draingrabens bis zu gewissen Entfernungen und in schiefer Richtung der Drainröhre zulaufen.“

Herr Gropp, ein tüchtiger Landwirth und zugleich ein glaubwürdiger Gewährsmann (auf Isterbies in preuß. Sachsen) sagt unter Anderm in einem sehr interessanten Schriftchen über Drainage:

„Auf solchen in dieser Weise entwässerten Aeckern hat man hier das Befallen so wenig als den Brand im Weizen wahrge-

nommen. Jeder Untergrund ist durchlassend, jeder Boden kann trocken und warm gelegt werden und das Wasser ist unser bester Freund; auch kann zu jeder Zeit geackert und gesäet werden, sobald dabei der Frost nicht hinderlich ist.

Ein großer Theil von England und Schottland ist mit einem Boden bedeckt von großem Thongehalt, so daß er bei nasser Zeit gar nicht zu ackern ist und im Sommer so fest wird, daß er große Risse bekommt; die natürliche Vegetation ist sehr kümmerlich, einige schwache Hahnenfußarten und Moos sind die einzigen Pflanzen und ausnahmsweise bei sehr günstigen Witterungsverhältnissen liefert er eine mittelmäßige Hafer- und Bohnenerndte.

Nachdem dieser Boden durch unterirdische Wasserabzüge entwässert wird, trägt er den schönsten Weizen, Klee und Turnips, wie man selten zu sehen bekommt."

Der preußische Gutsbesitzer Gustav Robert sagt in seinem Bericht über die Drainage in England und Schottland:

„Der Zweck des Drainens ist der, das überflüssige Wasser aus dem Boden abzuführen; in der trockenen Jahreszeit ist aber fast kein Boden, der beackert wird, zu naß, erst durch Regen und Aufthauwasser wird er es. Scheinbar wird demnach die Aufgabe die, dieses hinzukommende und Ueberfluß bewirkende Wasser zu entfernen, und natürlich ist dies in zähem, bis zur Oberfläche bindigem Thonboden eher durch zwei Fuß tiefe, als durch vier Fuß tiefe Drains zu erreichen. Die Handgreiflichkeit dieser Schlußfolgerung ist es, die ihr, trotz ihrer Unrichtigkeit, bei den sogenannten praktischen Farmern in England einen außerordentlichen dauernden Eingang verschafft hat, so daß es jetzt mit wenigen Ausnahmen nur die besser unterrichteten Grundherren sind, die sich zu der andern, von Josiah Parks hauptsächlich vertretenen Ansicht bekennen und darnach auch auf ihren Besitzungen arbeiten lassen, nämlich: „daß alle Feuchtigkeitsniederschläge (Meteorwasser) nur dadurch schädlich werden, daß das Grundwasser zu nahe der Oberfläche steht, daß durch eine hinlängliche Tiefe der Drains der Grundwasserstand tiefer gelegt werden müsse, so daß der Regen nicht einen schädlichen, sondern im Gegentheil einen wärmenden, bis in große Tiefe Düngungstheile führenden Einfluß ausübe."

Herr Wiesenbaulehrer Dr. Vincent zu Regenwalde in Preußen, der auch neuerdings ein sehr werthvolles Buch über Drainage und Drainröhrenfabrikation geschrieben hat und von welchem der Bericht des Königl. Landes-Oeconomie-Collegiums in Preußen über die Drainage an das preußische Ministerium sagt: „Von dem als sachverständigen Techniker nach England, Schottland und Belgien gesendeten Herrn Vincent aber dürfen wir uns versprechen, daß er mit der ihm eigenen Auffassungsgabe und Gründlichkeit sich der Sache bemächtigen wird;“ dieser Herr Vinzent sagt über die Wirkung der Drainage:

„Die Abwechslung der Erdschichten wie die Zerklüftung der Felsen machen ein Eindringen des Wassers, welches nicht als Tagwasser fortfließt, wohl möglich. Das versunkene Wasser stößt aber auf andere undurchlassendere Schichten, zieht sich auf diesen herunter und tritt dann, wo diese letztern der Oberfläche näher kommen, als Quelle oder Grundwasser auf.

Und gerade dieses Grundwasser ist, (wie auch Mstr. Parks, Rath ertheilender Ingenieur der Königl. Ackerbau-Gesellschaft in England wohl erkannt hat,) dasjenige, was den Boden so naß und kalt, und was der Kultur bis dahin so große Schwierigkeiten gemacht hat; also gewöhnlich nicht Regenwasser, welches auf derselben Fläche gefallen ist, sondern anderes, welches in einer andern Gegend versunken und dahin gesickert ist, wo man den Nachtheil davon empfindet. Das richtige Erkennen und die richtige Würdigung dieser Thatsache ist von unendlicher Wichtigkeit. Selbst der strengste Thonboden, den ich gesehen und der so fest ist, daß der Töpfer die Ackerkrume sogleich verarbeiten kann, ist von oben bis unten mit feinen Rissen durchzogen, in denen das Wasser versinken könnte. Allein, anstatt die zu große Nässe der Ackerkrume dadurch abzuführen, steigt in diesen Rissen das Grundwasser so weit in die Höhe, bis sich Zu- und Abfluß in's Gleichgewicht gesetzt haben. Zur Beobachtung war das trockene Wetter ungemein günstig.

Allerdings erweitern sich diese feinen Risse, wenn der Thonboden mehr durchtrocknet; auch mögen einige neue entstehen.

Sie sind aber größtentheils schon vorhanden und würden

den Boden trocken machen, wären sie nicht mit fremdem Wasser (mit dem Unter- oder Quellwasser) gefüllt. Daher laufen so viele Drains auch beständig. — Ein Theil des Grundwassers wird trotzdem noch durch Kapillarität (Haarröhrchenkraft der Erde) in den feinsten Zwischenräumen in die Höhe steigen und je mehr die Wärme in den Boden eindringt, verdunsten.

Wird diese Verdunstung und das dadurch immer erneute Aufsteigen des Grundwassers unterbrochen, z. B. durch einen leichten Regen, der aber lange nicht so viel Wasser giebt, um die Ackerkrume, geschweige denn die ganze über den Drains liegende Erdmasse zu sättigen, so laufen die Drains dennoch nach kurzer Zeit stärker. Sie geben dann aber das im Grunde vorhandene Wasser ab, und nicht, wie immer irrthümlich angenommen wird, durchgesickertes Regenwasser. Nur bei anhaltenden Regengüssen, welche die darüber liegende Erdschicht übersättigen, kann das der Fall sein.

Diese Verhältnisse sind überall, also auch bei uns, dieselben. Der Erfolg der Drainage muß darum auch bei uns ein ganz ähnlicher sein!" —

Ueber die Erfolge der Drainage sagt ferner Herr Rohde, Administrator der Guts-Wirthschaft der landwirthschaftlichen Akademie zu Eldena:

„Obgleich die hier drainirte Fläche zum größten Theile erst im Laufe dieses Jahres mit Drainröhren versehen worden ist, und die Erfolge davon erst im nächsten Jahre sichtbar werden, so ist doch schon von dem früher gemachten, allerdings wenig umfangreichen Anlagen ein höheres und äußerst günstiges Resultat gewonnen worden. Die Wirksamkeit der gelegten Röhren wird dann erst eine vollkommen wahrnehmbare werden, wenn sich durch das Hineinsickern des Wassers in die Röhren im Laufe der Zeit kleine Kanäle oder offen bleibende Poren gebildet haben, die dann die überflüssige Feuchtigkeit im Boden sogleich nach den Drains hindurch lassen.

Ich habe bei den schweren Regengüssen, die wir in diesem Jahre, namentlich im Frühlinge hatten, beobachtet, daß sich schon nach Verlauf einer Stunde das Wasser bis nach den Drains gesickert hatte und dieselben zu laufen begannen (s. Ansicht von

Vincent) und das Wasser sich förmlich strömend aus denselben entleerte.

Beim Düngerführen im Frühjahr waren die schon länger drainirten Flächen weit trockener als die hochgelegenen, nicht mit Drains versehenen Ackerstellen, worüber die Arbeiter mir ihre Verwunderung mittheilten, und der Stand des Wintergetreides war auf solchen drainirten Flächen, wo früher der Windhalm (Federn) immer vorherrschend war, ein durchaus untadelhafter, so daß der Mehrertrag an Körnern auf drei Scheffel von einem Magdeburger Morgen von mir angeschlagen wurde — (14 Sester per Juchart)."

Ein Artikel der agronomischen Zeitung, von Dr. Wilhelm Hamm, Jahrgang 1852, S. 386, sagt unter Anderm:

„Die Wirkung dieser Entwässerung ist gleich einer Aenderung des Klimas, da alles darauf Gebaute, laut Erfahrung 10 bis 14 Tage eher reift." Dasselbe Blatt sagt S. 387: „Die Unsicherheit des Ertrages und die vielen mißlungenen Versuche, welche den Bewirthschafter von undrainirtem Land so häufig, ungerechter Weise, gegen jeden Fortschritt einnehmen, hat Derjenige nicht mehr zu bekämpfen, welcher gut drainirt hat." Ferner: „Tiefwurzelnde Gewächse, wie z. B. Luzerne und Esper, gehen auf nassem Land oft aus, in nur mittelmäßig tiefen Böden und zwar einzig aus dem Grunde, weil sie auf stehendes Wasser oder Ansammlungen schädlicher Stoffe stoßen, welche durch Drainirung entfernt werden." —

Ferner auf S. 388: „Die Drainirung macht erst den Landwirth zum Herren eines Bodens, dessen Knecht er gewesen ist."

Amtsrath Gumprecht in Preußen sagt in seinen gesammelten Bemerkungen über Trockenlegung der Felder durch unterirdische Wasserabzüge S. 34 und 35:

„Eine größere Tiefe kann stets nur nützen, da der Zweck ist, nicht blos das Wasser abzuführen, sondern auch die Luft in die untern Bodenschichten zu leiten, und da hat die Natur zum letztangedeuteten Zwecke aus ihrem unerschöpflichen Arsenal treffliche Mineurs zu Hülfe gesendet, das sind — die Regenwürmer.

Es ist unglaublich, wie wohlthätig die verachteten, unscheinbaren Thierchen einwirken, indem sie bis auf die untern Drains

Millionen kleine Abzugsröhren oft in der Stärke eines Fingers bilden (ich sah in Schwartenbek hievon ein interessantes Beispiel)."

Auch ich habe die von Herrn Gumprecht ausgesprochene Erfahrung gemacht. Diese äußerst nützlichen Thiere arbeiten sich in den schwersten, mit Stein und Fels gemischten Lettboden 4 bis 5 Fuß hinunter und jeder ihrer mit großer Anstrengung erkaufte Tunnel wird zur heilsamen Wasserleitung. Darum schütze man in Zukunft auch diese armen Thierchen mehr, die mit wenigen Ausnahmen, nur von Erde leben und keiner Wurzel und keiner Pflanze etwas zu Leide thun.

Herr Administrator Settegast in Proskau, erläutert in seinem Bericht über die Drainage, den Zustand des bindigen Untergrundes und Lettbodens, durch ein recht treffendes Beispiel, welches wir seiner Deutlichkeit halber, ebenfalls beifügen:

„Formet man aus einem steifen Thon oder aus einem undurchlassenden Lett, wenn sich die Masse in einem knettbaren Zustand befindet, eine Schaale und gießt Wasser in dieselbe, so findet man, daß dasselbe von oben verdunstet, aber nicht durch die Thonmasse dringen kann.

Wenn man eine solche Schaale aber vorher der Luft aussetzt, und erst, nachdem diese ihren Einfluß auf sie ausgeübt hat, mit Wasser füllt, so wird man wahrnehmen, daß letzteres schnell durchläuft, da die Luft nach allen Richtungen hin Sprünge in der leeren Schaale bildete.

Die naß geformte und sogleich mit Wasser gefüllte Schaale stellt den undurchlassenden Thonboden vor, die von Sprüngen zerrissene Schaale aber zeigt sein Verhalten nach der Drainage."

Als letzten dieser deutschen Berichterstatter möge uns gestattet sein, den Herrn Dr. Falk, Königl. preuß. Oekonomierath, reden zu lassen über die vom Amtmann Gropp in Isterbies bei Loburg ausgeführten Drainanlagen, weil die hiebei errungenen Vortheile so recht augenfällig sind und der Zustand jener Güter vor der Drainage, wenn auch gerade nicht in der Bodenart selbst, so doch hinsichtlich der Nässe in feuchten Jahren, der Bodenbeimischungen und der Lage viel Aehnlichkeit mit unserm Patienten, dem Hofe Griesbach, hat.

„Das Gut liegt eine Stunde von Loburg auf einem von der Stadt aus sanft ansteigenden Höhenzuge. Die Ackerkrume besteht meist aus sandigem Lehm oder thonigem Sandboden, theilweise aus Thon oder Sandboden. Darunter lagert ein — hie und da mit etwa 8 bis 10 Proc. Kalk enthaltenden Mergelkörnern durchsetzter, zuweilen von eisenhaltigen Sandadern und Nestern unterbrochener Thon. In Folge dieser Beschaffenheit litten die meisten Aecker an Nässe und Kälte, konnten im Frühjahr wegen zu langsam eintretender Erwärmung des Bodens erst spät, im Herbst, bei anhaltend feuchter Witterung oft gar nicht oder nur mangelhaft bestellt werden und gaben deßhalb schlechte Ernten.

Anhaltende Trockenheit schadete ihnen ebenfalls, weil dann das Wasser aus der seichten Krume zu rasch verdunstete."

Amtmann Gropp hat das Gut seit 8 Jahren in Pacht. Während den ersten Jahren versagte ihm ein Theil der Grundstücke mehrmals nacheinander fast jeden Ertrag, so daß er nahe daran war, die Pachtung vor Ablauf seiner Pachtzeit aufzugeben, um nicht noch größere Verluste zu erleiden. Er versuchte zwar durch alle früher bekannten Arten von Wasserabzügen eine gleichmäßigere Regelung des Feuchtigkeitszustandes seiner Aecker herbeizuführen, wurde indessen theils durch die zu großen Kosten, theils durch die unvollkommenen Leistungen der einzelnen Anlagen abgehalten, sie umfangreicher in Anwendung zu bringen. Daher entschloß er sich, eine Reise nach England zu machen, um die Drainage kennen zu lernen. Nach seiner Rückkehr begann er sofort, da er keine Maschine zur Anfertigung von Röhren hatte, mit Hohlziegeln, die er auf flache Dachziegel legte, zu drainiren.

Auch diese unvollkommenen und kostspieligen Drains haben sich gut gehalten. —

Er schaffte sich bald eine William'sche Röhrenpresse an und drainirte mit Röhren.

Die Erfolge seines Drainirens ersehen wir am besten aus beigegebenem Ertragsauszug, den wir der bessern Verständlichkeit halber in Schweizer-Verhältnisse übertragen.

Ertrags-Auszug von einer Breite Acker, welche im Jahr 1848 drainirt wurde:

Tag der Aussaat	Ernte im Jahr	Frucht	Aussaat		Düngung	Pflugart	Ernte nach Fudern oder Hunderten	Ausdrusch		Bemerkungen
			Mtr.	Sestr.				Mtr.	Sstr.	
. . . . . .	1842	Brache	. . .	. . .	. . . .	. . .	. . . .	. .	. .	im Herbst mit Weizen bestellt
17. Sept. 42	1843	Weizen	10	2	88 Fud.	3 mal	0	0	0	war ausgewäßert.
13. Aug. 43	1844	Oelsaat	. . .	$3^1/_2$	48 Fud.	3 "	0	0	0	war ausgewäßert.
16. Mai 45	1845	Kartoffeln	115 Centr.		keine	1 "	0	0	0	waren so klein u. unreif, daß sie selbst von den Taglöhnern, welchen man sie überließ, verschmäht wurden.
. . . . . .	1846	Wick. u. Boh.	11	1	35 Fud.	1 "	20 Fud.	63	3	trockener Jahrgang und dennoch nur das 5,6. Korn.
. . . . . .	1847	Hafer	11	2	keine	3 "	3600 G.	84	5	das 7,5. Korn.
. . . . . .	1848	Ind. Brach **drainirt**								
. . . . . .	1849	Oelsaat	—	3,7	keine	3 "	. . . .	59	8	das **16.** Korn.
21. Sept. 49	1850	Weizen	6	5	"	1 "	4050 G.	93	5	das **14,7.** Korn
10. Sept. 50	1851	Roggen	6	8	"	1 "	6765 G.	. .	. .	Ein Probedrusch ergab pr. 15 Garben 3,5 Sester, also das Hundert 1 Malter 7,5 Sester.

Wäre also aus 6765 Garben berechnet 1180/60 Sester, — des **17,3.** Korn — das sich ohne Düngung, (welche par force-Wirthschaft wir, nebenbei gesagt, nicht billigen können) ergeben hätte.

Durchschnittlich hat also Herr Gropp auf diese Breite gebaut:

Vor der Drainage: 2 Jahre gegen großen Verlust **gar nichts** bei 136 Fuder Dünger.
„ „ „ 3 „ durchschnittlich des **4,5.** Korn, bei 35 Fuder Dünger.

Nach der Drainage: 3 Jahre durchschnittlich das **16.** **Korn,** ohne allen Dünger.

Der Ertrag hatte sich also schon ganz kurz darauf **vervierfacht.**

Ebenso wie die einzelnen Landwirthe wurden gar bald die landwirthschaftlichen Gesellschaften und endlich auch die Regierungen von der hohen Wichtigkeit dieser Bodenverbesserung überzeugt und so finden wir schon 1846 ein englisches Gesetz, das die dortige Staatsregierung ermächtigt, den Landwirthen in England und Schottland, welche Anlagen machen wollen ein Anleihen von dreizehn und einer halben Million Thaler und für Irrland sechs und eine halbe Million zu bewilligen.

Diesem Beispiele, wenn auch nicht in so hohem Grade, folgten Frankreich und Belgien. Ganz besonders hat sich der letztere Staat nach seinen Kräften hervorgethan, indem er der Drainage bedeutende Hülfsmittel verabreichte.

In England, Frankreich und Belgien thaten aber auch eine Masse reicher Privaten, was sie nur möglich machen konnten, um diese wichtige Bodenkultur ihrem Vaterlande und Volk möglichst heilbringend zu machen, und giengen deshalb nicht nur mit guten Beispielen voraus, sondern erließen ihren Pächtern theilweise ganz, theilweise bis auf 20 Proc. jährlichen Pachtzins, damit sie drainiren konnten, und verwendeten einen nicht unbedeutenden Theil ihrer Kapitalien zu Vorschußkassen und Prämien für ärmere Landwirthe, deren Mittel es nicht erlaubt haben würden, die Grundverbesserung des Drainirens vorzunehmen; und welche aber mit Freuden das vorgestreckte Kapital mit 6 ½ bis 7 Proc. verzinsten.

In Deutschland hat sich nun vor Allen die preußische Regierung der Sache mit warmem Eifer angenommen; und seit mehreren Jahren schon Techniker nach England, Schottland und Belgien auf ihre Kosten ausgesendet; Drainröhrenpressen in allen Provinzen gratis ausgetheilt, um Künstler und Handwerker anzuregen, derartige Maschinen nachzumachen und möglichst wohlfeile Röhren zu liefern. — Ferner ließ sie ebenso alle nöthigen Werkzeuge verbreiten und beauftragte die Landwirthschaftlichen- und Wiesenbauschulen mit gutem Beispiel und Lehre voranzugehen. Dieses unter die Armegreifen von oben herab hat denn bereits auch schon die schönsten Früchte getragen und wir sehen in Preußen einen großen Theil der Landwirthe seit einigen Jahren emsig beschäftigt, aus ihrem bösen Boden einen guten zu machen.

Auch in andern deutschen Staaten, sowohl hoch im Norden, in Holstein und Mecklenburg, als in der Mitte, wo vor Allen das Königreich Sachsen mit glänzendem Beispiele vorangeht, wie im Süden, wo Württemberg und das benachbarte Baden, namentlich von seinen hohen Centralstellen für Landwirthschaft aus, Vieles thut, um den Landwirthen diese so einfache, doch aber noch immer nicht hinlänglich erkannte und begriffene Bodenverbesserung, möglichst begreiflich, nützlich und zugänglich zu machen. Kurz — überall spricht dermalen die Trockenlegung mittelst Thonröhren ein mahnendes Wort, wird erhört und will in immer umfangreichere Kreise zu Reich und Arm, zu Herr und Knecht, zu Bauer und Bürger ihre unberechenbaren Vortheile tragen.

§ 5.

Was sagen die Schweizer-Landwirthe, Zeitschriften, Gesellschaften und Regierungen dazu?

Auch die denkenden Landwirthe der Schweiz wurden natürlich ebenfalls bald aufmerksam auf die Kunst zu drainiren, um so mehr, da die Zusammensetzung ihrer meisten Erdschichten und Felsen das Heraufdrängen des schädlichen Grundwassers

sehr begünstigt und ohnedies die Feuchtigkeitsniederschläge hier, nach Schottland und England, in Europa mit die bedeutendsten sein dürften.

Bis in die neueste Zeit herein hat sich die große Masse der Schweizer Landwirthe mit offenen Gräben zu helfen gesucht und erst in den letzten zehn, zwanzig oder 30 Jahren begannen einzelne helle Köpfe mit verdeckten Faschinen oder Steingräben systematisch zu entwässern. Obschon derartige Anlagen sehr kostspielig waren, so zeigte sich dennoch ein glänzender Erfolg, und Jeder kann sich davon leicht überzeugen (um nur einige Beispiele anzuführen) auf dem Gute des Herrn Jul. Perret in Perausaz, Kanton Waadt, (Rhonebene) auf dem Landgut Weyer bei Aarau, Herrn Forstinspektor Gehret zugehörig und auf dem Schlosse Castel und mehren andern Gütern, welch' ersteres Herr Im-Thurn, dermalen Landwirth auf Wildern, vor cirka zehn Jahren entwässert hat.

Allein diese Dohlen bedürfen, wie bekannt, viel mehr Zeit und Aufwand und sind da, wo Mangel an Steinen ist und wo sie nur mit Faschinen gefüllt werden können, für kaum zehn Jahre nützlich.

Da hörte man von der englischen, belgischen und deutschen Drainage. Junge Schweizer Landwirthe, die nach England und Schottland gereist waren, um die dortige Landwirthschaft kennen zu lernen, lernten zugleich die neue Trockenlegungsmethode mitkennen, und schon im Jahr fünfzig begann man leise auf jene „theure" Grundverbesserung aufmerksam zu machen, und irre ich nicht, so waren die vortrefflich redigirten Bernerblätter für Landwirthschaft, Organ der Berner landwirthschaftlichen Gesellschaft, die ersten, die jener wichtigen Sache das Wort redeten und ihre Einführung in die Schweiz wünschten. Anno 1851 und 1852 erschienen dortselbst gleich günstige Artikel.

Auch die andern landwirthschaftlichen Blätter der Schweiz, „die schweizerische Zeitschrift" von J. M. Kohler, „die landwirthschaftlichen Mittheilungen" aus dem Aargau — erstere Organ des Zürcher-, letztere Organ des Aargauer Landwschaftl. Vereins, brachten darauf bezügliche Artikel und Anfangs des Jahres 1852

gab ein Schweizer Landwirth, Hr. C. Schindler-Escher von Zürich, eine Beschreibung der neuesten landwirthschaftlichen Fortschritte in England und Schottland heraus, in welcher er seinen Landsleuten des Mehreren von der Trockenlegung mittelst Thonröhren erzählte.

Die Sache fand immer mehr Verbreiter und Anhänger. Die landwirthschaftlichen Vereine fast aller Kantone brachten die Drainage und ihre Einführung auf die Tagesordnung, ohne vor der Hand anderes als Anregung zu bezwecken.

Unterdessen drainirte bereits ein Engländer, Herr Thomas auf Schloß Haard bei Ermatingen, Thurgau, im Sommer 1852 an 13 Juchart des abscheulichsten Moor- und Sumpfbodens mit bestem Erfolge und ließ eine William'sche Drainröhrenpresse aus England kommen, die dermalen in Dießenhofen bereits gute Geschäfte macht. Vor Herrn Thomas soll aber Herr Hubert von Stücker auf Schloß Klingenberg im Thurgau einen Drainirungsversuch gemacht haben, welcher wahrscheinlich der erste in der Schweiz war.

Die Sache ward auf's Neue von den Vereinen zur Hand genommen. Die schweizerische Literatur über Drainage wurde einläßlicher und klarer und sowohl im Kanton St. Gallen von Herrn Professor Völker, Präsident der dortigen landwirthschaftl. Gesellschaft, wie von oben bereits erwähntem Herrn C. Schindler-Escher in Zürich erschienen faßliche und zum Angriff mahnende Broschürchen, während in allen landwirthschaftl. Zeitschriften, Quartalblättern und Mittheilungen der Schweiz, welchen sich die Allgem. Schweizer-Bauern-Zeitung unterdessen noch zugesellt hatte, des Langen und Breiten über die fragliche Sache verhandelt wurde. In dem Kanton Thurgau, und, bin ich recht berichtet, auch im Kanton Freiburg entstand ein Aktienverein zur Förderung der Drainage; eine Röhrenpresse und das nöthige Werkzeug wurde von ersterem angeschafft. Ebenso hatte der Zürcher Verein ähnliche Schritte gethan, und Privaten der Kantone Bern, Waadt, Zürich, Aargau, Thurgau und Solothurn u. a. m. begannen ebenfalls Drainröhren zu pressen*) und

*) Neuerdings hat auch der Kanton Luzern sich entschlossen, die Drainage einzuführen. D. V.

kleinere und größere Versuche mit der Drainage zu machen — wobei freilich bei den enormen Röhrenpreisen und weitem Transport derselben, wie bei der Ungeübtheit der Arbeiter und zu naher Legung der Drainstränge die Kosten immer auf und über Fr. 200 per Juchart sich beliefen.

Auch im Kanton Schaffhausen entstand eine Drainröhrenfabrik, deren Preise jedoch zu hoch blieben, um mit den benachbarten Fabriken des Thurgaues konkuriren zu können.

Ehe ich aber noch weiter gehe, sei mir eine kurze Rundschau über einige Meinungsäußerungen über Entwässerung aus der Schweiz selbst anzuführen erlaubt.

So sagt Herr Schindler-Escher in seinem Werkchen über Drainage, herausgegeben vom Vorstand des landwirthschaftlichen Vereins in Zürich (1854):

„In England erlangte dies Verfahren schon vor Jahren die allgemeinste Anerkennung und der Enthusiasmus dafür nahm zu, je häufiger, je verschiedenartiger die Versuche waren, welche aller Orten zu befriedigenden Resultaten führten. Diese Meinung hat sich erhalten und verbreitete sich nach und nach von England über alle Gegenden und Länder, wo es Landwirthe giebt, welche die Vortheile des dauernsten, billigsten und wirksamsten Kulturmittels einzusehen vermögen und für sich selbst zu benutzen suchen."

Herr Professor Möllinger spricht sich in der Frühlingsversammlung 1854 des landwirthschaftlichen Vereines in Solothurn in einem gediegenen Vortrag ganz entschieden für Einführung der Drainage in jenem Kanton aus und meint unter Anderm: „Nasse und kaltgründige Güter zu drainiren, ist, als wenn wir sie in ein anderes Klima versetzten." —

Im Juli vorigen Jahres sagt Herr alt Regierungsrath Alb. Jäggi in Dennigkofen, Kantons Bern, in seiner Vorstellung an den Tit. Regierungsrath des Kantons Bern über Moosentsumpfungen:

„Im Winter 1847 und 1848 wurden zu Ostermundingen über hundert Jucharten mit einem Kostenaufwand von nur Fr. 1200 a. W. entsumpft (wahrscheinlich nur einfach mit Ab-

zugsgräben versehen); vorher gewährte der Boden nur wenig, theilweise gar keinen Nutzen, jetzt aber gehört er zum ertragsfähigsten. Das schlechteste Stück hätte nicht um Fr. 4 a. W. verpachtet werden können; gleich nach der Entsumpfung ward davon die Juchart um 16 Kronen in Bestand gegeben."

Herr Jäggi führt nun eine Anzahl Länder an, die theils bereits mit Erfolg entsumpft sind, theils noch entsumpft werden sollen, welche eine Juchartenzahl von zirka 3000 erreichen, und fährt hierauf fort:

„Legt man hier der Juchart durchschnittlich einen Werth von Fr. 100 bei, was nach damaligen Erträgen noch zu viel sein dürfte, aber Fr. 1000 nach der Entsumpfung, so stellt sich, mit Abzug der Kosten, ein reiner Gewinn am Werthe des Bodens heraus, von **Fr. 1,120,000**."

Hier sei mir auch noch gestattet, ein Wort des Herrn Jäggi über den Werth der Sumpfgräser, insbesondere der sogenannten Lische (Streue, Weiergras, Rohrich rc. rc.) anzuführen; es dürfte für Viele belehrend und von großem Interesse sein:

„Es herrscht im Allgemeinen zur Stunde noch eine ganz irrige Meinung von dem Werthe der einzigen Pflanze auf Moosland, der sogenannten Lische. Dieselbe entsteht nur auf Boden, der mit stehendem Wasser erfüllt ist. Letzteres befindet sich im Zustande der Fäulniß und in demselben lösen sich mineralische Theile auf, wahre Giftstoffe für die Pflanzen, welche beim Aufgraben des Bodens in verdächtigen Farben erscheinen. Nur solche Flüssigkeit hat die Lische aus der Erde in sich aufzunehmen, sie erhält von hier keine gesunden Säfte und ist sonach ein von Natur krankes Gras, was übrigens äußerlich schon ihre bloße Farbe entdeckt. Sie enthält aber auch beinahe keine Nahrungskraft, da bekanntlich selbst in gesundem oder laufendem Wasser Salpeter nicht aufkommen kann, dessen Erzeugung aber durch die gewöhnliche Düngung bezweckt wird und mittelst welchem der Stickstoff im Boden sich entwickelt, also daß die Moospflanze auf denjenigen beschränkt ist, der ihr etwa durch die Luft zugeführt wird.

Krankheit und Mangel an Nahrungsstoff machen

die Lische durchaus untauglich zur Fütterung. Je weniger des Letztern darin ist, desto mehr müssen die Thiere davon verzehren, um sich zu nähren, und in demselben Verhältniß vermehren sich seine Giftstoffe im Blute. Jeder gelehrte und erfahrne Thierarzt wird bezeugen können, daß die Säure sogar die Knochen der Thiere angreift, die hauptsächlich mit Lische gefüttert werden. Aus denselben Ursachen, vorzüglich weil sie keine Düngkraft enthält, taugt die Lische nicht einmal zur Stallstreue.

Jahrtausende genügten nicht, die Moos-Besitzer von dem gänzlichen Unwerthe, ja der Verderblichkeit dieser Pflanze für die Hausthiere zu überzeugen, sonst würde wahrscheinlich mit den wüsten Resten der Urzustände längst aufgeräumt worden sein."

So ruft dieser Entsumpfungsapostel von Bern! — Möchte er überall gehört werden! —

Ein noch kräftigeres Mittel als die bloße Entsumpfung hat uns die Zeit an die Hand gegeben — (da wo genugsam Fall vorhanden ist —) wir meinen die Drainage, und wir zögern noch immer viel zu lange — (und jedes Jahr bringt den Verlust von vielen tausend Erndten) — uns durch dieses Mittel, mitten im Vaterlande, fast unbrauchbare Ländereien in schöne fruchtbare Gefilde umzuwandeln.

Auf dem Rüttihof bei Zollikofen, Kantons Bern, ward ebenfalls bereits ein größerer Versuch mit dem Drainiren gemacht, in strengem Lettboden, in welchem zu öftern die Winterfrucht mißrieth. Herr Därendinger, Pächter auf dem Rüttihof theilt hierüber mit (Bernische Blätter Nr. 19 und 20. 1854. S. 157): „daß er von demselben Acker, der ihm im vorigen Jahr undrainirt 7 ½ Malter Roggen ertragen, dieses Jahr, nachdem er im vorigen Winter drainirt war, 100 Malter Ackerbohnen geerndtet. — Die Bohnen wurden in der That von Allen bewundert, die sie sahen, es hat Niemand noch jemals solche Bohnen gesehen."

Berechnen wir diesen Fall nach gleichen Preisen, so ertrug der Acker vor der Drainirung:

7 ½ Malter Roggen à Fr. 30. — = Fr. 225

kurz nach der Drainirung

100 Malter Ackerbohnen à Fr. 30. — = Fr. 3000.

Also:

nach der Drainirung über das **dreizehnfache mehr;** wobei aber jedenfalls dem günstigen Jahrgang 1854 sowohl, wie dem Umstande, — daß der Roggen eine Winterfrucht, — also Frost und großer Näſſe beständig ausgesetzt, — ist und sehr wenig Näſſe erleiden kann, die Bohnen hingegen eine Sommerfrucht, die noch häufig da eine Mittelernte erzielen läßt, wo keine Körnerfrucht mehr gedeiht — Rechnung getragen werden muß. Immerhin aber, und wäre die Vermehrung des Ertrages nur auf das Sechsfache erstrebt worden, so würde sich die Drainirung einer Juchart um 171 Franken, — welchen Preis Herr Wilhelm von Fellenberg auf dem Rüttihof bezahlt hat, — mehr als hinlänglich lohnen. —

Ferner müßen wir eines interessanten Berichtes aus dem Thurgau gedenken, den wir der Güte des Herrn Verwalters Gasser im Schlosse Haard bei Ermatingen zu verdanken haben. Herr Thomas, Besitzer genannten Schlosses, ist ein Engländer und war jedenfalls der erste*) der die Drainage in der Schweiz versucht und bis heute mit dem günstigsten Erfolg am meisten drainirt hat und immer noch drainirt.

„Eine 13 Juchart große Sumpfwiese kostete Ankauf circa 2310 Fr. Diese 13 Jucharten gaben an 60 Centner ganz schlechtes, saures Heu. Dieses Land wurde unter den ungünstigsten Verhältnissen drainirt, ungünstig wegen seiner Lage, weil fast kein Abzug des Wassers, ungünstig, weil drainiren neu, ungünstig, weil die Nachbarn das Wasser nicht ableiten lassen wollten und nicht ließen und deßhalb wider die Gesetze des Drainirens das Wasser gegen den natürlichen Fall durch einen 12 Fuß tiefen und 500 Fuß langen Graben abgeleitet werden mußte. Sämmtliche Drainirungskosten, den tiefen Graben mit eingerechnet, betrugen 1976 Fr. 50 Cent. (also per Juchart 152 Fr.) — hierauf wurde die Wiese umgebrochen durch den Pflug und dafür per Juchart fl. 7 oder 14 Fr. 70 Cent. bezahlt."

*) S. oben S. 26.

Hatte demnach die Juchart im Ankauf	Fr.	173.	— gekostet
so kam solche, nachdem sie drainirt .	„	152.	—
und umgebrochen war	„	14.	70.
auf	Fr.	339.	70.

Der Berichterstatter fährt nun fort:

„Im ersten Jahre ertrug dies Stück Feld 50 Vrtl. Kartoffeln, 120 Vrtl. Runkelrüben und 300 Garben Hafer.“

Rechnen wir nun die 60 Cent. saures Heu vor der Drainirung (1851) à Centner Fr. 1. 5 Cent. — (was wohl viel ist für Binsenheu) — so haben wir einen Ertrag von 13 Jucharten zu Fr. 63. —

Rechnen wir 50 Vrtl. Kartoffel = 14 Centner à Centr. Fr. 4., ergiebts (1852)	Fr.	56.	—
120 Vrtl. Runkelrüben = 30 5/10 Centr. à Ctr. Fr. 1. 20	„	36.	60
300 Garben Hafer à 1/2 Sstr. = Mltr. à Fr. 12.	„	180.	—
So brachte schon das nächste Jahr einen Ertrag von	Fr.	272.	60.

„Im zweiten Jahr“ — sagt der Bericht weiter (1853):

120 Vrtl. Kartoffeln = 30 Centr. à Fr. 4. .	Fr.	122.	—
230 „ Runkeln = 60 1/2 Centr. à Fr. 1. 20.	„	72.	60
80 „ gelbe Rüben = 20 1/2 Ctr. à Fr. 2. 50.	„	51.	25
400 Garben Hafer = 20 Malter à Fr. 12. .	„	240.	—
200 „ Gersten = 25 „ à Fr. 20. .	„	100.	—
so ergab sich 1853 ein Ertrag von . . .	Fr.	585.	85.

Im dritten Jahre (1854):

10 Viertel Kartoffeln = 3 Ctr.	à Fr. 4. —	Fr.	12.	—
560 Garben Hafer = 28 Malter	„ „ 12. —	„	336.	—
350 „ Gersten = 9 „	„ „ 20. —	„	180.	—
80 Centner Heu	„ „ 2. —	„	160.	—
50 „ Oehmd	„ „ 2. —	„	100.	—
ein Ertrag von		Fr.	788.	—

„Die Hälfte der Wiese ist gegenwärtig Kunstmatte und zwar seit Frühjahr, die andere Hälfte wird es künftigen Sommer werden.“

„Die Kunstmatte wird im nächsten Sommer ein wahres Schaustück sein."

Stellen wir nun die Berechnung zusammen, so finden wir: Der Ertrag hat sich in Folge der Drainirung — und setzen wir hinzu, da wir die dortige rationelle Wirthschaftsweise kennen, — in Folge richtiger Anhandnahme nach der Drainage — gesteigert:

von 1851—1852 um **4,3**,
„ 1851—1853 „ **9,3**,
„ 1851—1854 „ **12,5**.

Es hat sich also auch hier der alte Satz vollständig bewährt: „je geringer der Ertrag eines Grundstückes ist, desto vielfacher bezahlt es seine Drainirung." —

Der gefällige Berichterstatter fährt fort:

„Von letztem Herbst bis dieses Frühjahr wurden wieder 7 Juchart Wiesen an einem Stück drainirt. Die Drainirungskosten für diese 7 Juchart sind: Fr. 617. 62 Cent. — nehmlich für 16½ laufenden Fuß 73½ Cent."—

Unter diesen laufenden 16½ Fuß sind Haupt- und Seitendrains (Sammel- und Saugdrains) verstanden, Oeffnen, Legen und Decken.

Im Ganzen sind auf diesen 7 Jucharten 12,398 Fuß Drains. Zu obigem Betrag sind noch die Röhren zu rechnen und zwar 10,000, pro 1000: Fr. 24. 15. — und 2398 pro 1000: Fr. 39. 40 Cent. — Gesammtdrainirungskosten pro Juchart also:

Fr. 136. 28 Cent.

„Noch habe ich nachzutragen, daß von obigen 13 Jucharten, deren eine 1851 mit Fr. 173. — bezahlt wurde, von den dort wohnenden Leuten jetzt zu Fr. 840. — (400 fl.) gewerthet wird."

Es ist also durch die Drainirungskosten einer Juchart von 152 Fr. ein Mehrwerth der Juchart von **667 Franken** erreicht worden. „Die letzten 7 Juchart wurden pro Juchart für 525 Fr. gekauft."

Ferner hat Herr Thomas neuerdings das Landgut Mühlberg im Thurgau gekauft, welches 180 Jucharten enthält. Die

Hälfte ist zu drainiren. Damit gehts rasch vorwärts nach obigem Akkord. — Unterdessen gehen Berichte aus allen Gegenden der Schweiz ein, daß man Versuche gemacht hat oder doch machen will.

So ist im Kanton Solothurn auf Veranlassung des dortigen Vereins ein Stück Land auf dem Hofe Schöngrün drainirt worden. In St. Gallen hat man den Exerzierplatz, den sogen. Brühl trocken gelegt, aus Graubünden und dem Toggenburg kommen mir Nachrichten über beginnende Arbeiten zu und aus dem Kanton Zürich hören wir von verschiedenen Gemeinden und Privaten die die Sache zur Hand nehmen werden, worunter die Gemeinde Elgg mit 100 Jucharten.

Aus vorstehenden Berichten, die nur aus zuverläßigem Munde kommen, ersieht der Leser recht deutlich, daß bereits auch die Schweiz sehr glückliche Erfahrungen hinsichtlich des Drainirens macht, und deßhalb wer da kann, versäume nicht so rasch als möglich nachzufahren, denn:

jedes Jahr Säumniß kostet den vier- bis fünffachen Ertrag einer dermaligen Ernte!

Hatte sich die Hohe Regierung des Kantons Thurgau im Laufe des vergangenen Jahres mit 25 Aktien an der Drain-Aktienunternehmung des landw. Vereins alldort betheiligt und hat der Große Rath ihres Kantons für die Drainirungsangelegenheit eine eigene Commission niedergesetzt, um über die Mittel und Wege der Einführung im Kanton zu berathschlagen, so that die Hohe Regierung des Kantons Schaffhausen einen noch entschiedeneren und heilsameren Schritt: Sie beschloß: auf einem dem Kanton zugehörigen Hofe, dessen Aecker und Wiesland bis dato in dem übelsten Rufe standen, eine Versuchsdrainirung vorzunehmen, um dadurch zuvörderst den Landwirthen ihres Kantons durch die Praxis zu zeigen, wo und wie man drainirt, — was es hier zu Lande kosten kann — und welchen Nutzen die Drainage im Verhältniß zu diesen Kosten schafft.

§ 6.

Wo man drainirt.

Nachdem ich nun, vorzüglich in § 2 und 3 die Nützlichkeit sowohl wie die Begründung und den Verlauf der Drainage möglichst genau erörtert zu haben glaube und darüber mit gutem Vorbedacht die Aussprüche und Ansichten der berühmtesten Drainer fast aller europäischen Länder, so weit es der Raum und der Zweck dieser Schrift gestattete — angeführt habe, um Ihnen, meine Herren, die hohe Wichtigkeit und das Durchführbare dieser Sache, gleichsam aus dem Munde der fähigsten Sachkenner an das Herz zu legen, — kann ich mich nun, in Beziehung der vor uns liegenden Arbeit:

der Drainirung des Hofes Griesbach

um so kürzer fassen.

Die erste Frage, die Sie mir stellen werden, wird die sein:

Thut den Gütern des genannten Hofes eine Drainirung noth?

Es ist nicht zu leugnen, meine Herren, daß wenn man bei diesjährigem äußerst trockenem Herbst über die Aecker des Hofes gieng, so sahen wir keinen Tropfen Wasser, als in den Gräben. Aber die noch stehenden Stoppeln des bereits eingeheimsten Getreides selbst sagen uns in ihrer Schwächlichkeit, daß sie auch in diesem trockenen Jahr mit bitterer Noth zu kämpfen hatten. Die Runkelrüben zeigen stellenweise viel zurückgebliebene Exemplare, mit kränkelnden gelben Blättern, die weiße Rübensaat ist gänzlich ausgeblieben, so daß bereits eine volle Juchart gar nichts trug, und das Kartoffelfeld bietet einen großen leeren Platz, wo nicht einmal in diesem guten Sommer die Fruchtknollen sich bilden konnten, — nach Aussage der dermaligen Verwaltung sind im Jahr 1853 allein 20 Malter Saamenkartoffeln ertrunken und der Roggen gab mit Noth nur das dritte Korn, — während auf andern höher gelegenen Plätzen dieselbe Frucht keinerlei Nachtheil erlitt. — Die Gerste war laut Aussage von Augenzeugen auf demselben Felde, welches ich zuerst in Angriff zu nehmen beordert wurde, vielseitig schwächlich und gelb und der noch da-

rauf stehende dreiblättrige Klee an vielen Orten dünn und überwuchert von Schnürgras, welches sich eben auch gern bei erhöhter Feuchtigkeit einstellt. — (Hafer und Pferdebohnen geriethen in diesem Jahre ausnahmsweise besser, weil es eben viel trockner war). Die weiter unten folgende Zusammenstellung der letztjährigen Ernten wird uns einen noch genügenderen Aufschluß über die dermalige Ertragsfähigkeit der Griesbacher Flur mittheilen.

Selbst bei dieser lang andauernden Trockenheit erkennt der Sachverständige auf den ersten Blick, und ohne noch von den Ertragsregistern unterstützt zu sein, daß die Flur Griesbach einer durchgreifenden und systematischen Drainirung durch und durch bedarf,

wenn anders die Erträge des Gutes so werden sollen, daß sie nicht nur ihre Bestellungskosten hinlänglich decken, sondern auch dem Staat als Eigenthümer, einen dem Werth der Güter und den darauf verwendeten Kapitalien angemessenen Zins tragen und außerdem noch einen Gewerbsprofit abwerfen sollen.

Fernere Gründe:

1) „Noch ehe wir die Güter sehen, hören wir die Leute, wenn von Griesbach die Rede ist, schon seufzen, indem sie ausrufen: „„dort ist ein böser Boden!““ wenn's auch nur einen Tag odentlich regnet, so bleiben Einem die Schuhe im Dreck stecken!“

„Man kann dort Wochen lang nicht ins Feld vor Nässe und die Bestellung wird dort selten zur rechten Zeit möglich, weder im Frühjahr noch im Herbst.“

„Bei eintretender Trockenheit wird der Boden so hart wie Stein, daß der Pflug nur großmächtige Schollen herausbricht und weder an die Bearbeitung noch an die Saat zu denken ist.“

Ferner: „Der Hof war früher insgesammt, d. h. mit 300 Juchart Land um fl. 400 verpachtet, wozu der Pächter noch 12 Klafter Holz erhielt, und dennoch nicht viel verdient hat.“

„Da hat schon Mancher d'ran herumgedoktert und hat alles nichts geholfen. s'Ist naß und bleibt naß!" — ruft ein Dritter.

Diese und ähnliche Redensarten hören wir schon von Weitem, und zwar um so mehr, da sich in der Nähe des Gutes der Exerzierplatz des Kantons befindet, der ganz die gleichen Eigenschaften zu haben scheint, als alle übrigen zum Hofe gehörigen Güter, so daß das Militär sich der dortigen Uebungen, bei zufälliger Regenzeit, nur mit Schrecken erinnert.

2) Kommen wir nun auf die Aecker, so finden wir zuvörderst bei trockener Jahreszeit wie ich es vorfand, — die Ackerkrume durch und durch hornhart und von breiten und tiefen Rissen aller Orten durchfurcht.

Zarte Pflanzen können sich deßhalb nicht fortentwickeln, — sie sterben.

Wurzeln werden durch die entstehenden Risse zerrissen — Pflanzen gehen zu Grunde.

Der Luft und der Wärme wird ein zu großer Zutritt gestattet, — alle Feuchtigkeit verdunstet, — die Pflanzen fangen an zu verwelken und zu verderben, ein gestreuter Saame vermag nicht zu keimen und stirbt oft während des begonnenen Keimprozesses (Malz). — Eine Bearbeitung bedarf doppelter Kraftanstrengung und wird trotzdem fast unmöglich.

3) Die an Bergabhängen liegenden Felder sind ganz bedeutend abgeschwemmt. Das heißt: der obere gute Grund wird, da bei der Bindigkeit des Untergrundes das Wasser nicht versikern kann, von den Regenströmen ergriffen und nach den Feldrändern geführt, so daß — wie uns der Augenschein lehrte — oft an dem unten liegenden Feldrand die Ackerkrume 3—4 Fuß Tiefe hat, während die Höhen bis zu 1, ja bis zu ½ Fuß entblößt sind. —

Die Frucht gedeiht natürlich ungleich; und während am Rand den Wurzeln die Nässe den tiefern Zutritt ver-

bietet, hemmt dieselben oben Felsen und Nässe, so daß wir sogar auf diesem durch und durch naß- und kaltgründigen Boden einzelne Stellen gefunden haben, auf denen es bei trockener Jahreszeit brennt, während dieselben, laut Gestaltung und Erfahrung, bei nasser Jahreszeit erfäufend, wie alle übrigen, wirken; weil bei nasser Zeit der Lett zwischen und auf den Felsen nur noch undurchlassender wird, die Felsen hingegen, bei eintretender fortdauernder Wärme, die vollständige Verdunstung des Wassers und den dadurch eintretenden Feuchtigkeitsmangel nur um so mehr befördern.

Eine Erscheinung, die wir bei ähnlicher Schichtenlage, öfter auch auf den Gütern der nächsten Umgebung bemerkt haben.

Man behauptet nun zwar häufig, das Abwärtsackern mit dem Häufelpflug, ein Jahr wie das andere, sei allein an der Ablagerung des guten Grundes unterhalb Schuld, allein, obschon auch dieses Verfahren viel dazu beitragen mag, so wird sich doch der denkende Praktiker leicht eines andern überzeugen, wenn er nur einmal die Wirkungen des Regens bei undurchlassendem und durchlassendem Boden beobachtet und verglichen hat.

4) Alle Pflanzen, wie schon oben bemerkt, standen kümmerlich, ja bei einer Juchart war der Saamen der weißen Rüben sogar in diesem trocknen Herbste nicht einmal zur Entwicklung gekommen, sei es nun, weil der aufgerissene Boden alle seine Feuchtigkeit verdunstet hatte oder die Härte der nächstliegenden Schichten der Ackerkrume den zarten Erstlingswurzeln tödtlich wurde.

5) Auch die Obstbäume schienen an vielen Orten kein recht frisches Leben zu entwickeln und ist laut Aussage der Verwaltung seit drei Jahren so viel wie keine Tragbarkeit erfolgt*).

*) Wenigstens ist in den Materialbüchern kein Ertrag vorgemerkt.

Junge Bäume haben Noth, in die Höhe zu kommen*).

Die Weide aber, der eigentliche Wasserbaum, entwickelt sich zu einer erstaunlichen Höhe und Kraft; — während die Kastanie ganz zu versagen scheint, — (welch letzteres aber auch im Kalkgehalt des Standortes seinen Grund haben mag).

6) An heitern Herbstmorgen und Abenden bedeckt den südwestlichen Theil der Griesbacher Flur, ungefähr 2 Fuß hoch, ein dichter, weißer und sehr kalter Nebel, der dem Boden entsteigt, währenddem ringsum alle Höhen nebelfrei sich zeigen.

7) Ueberall finden wir fast unmittelbar unter der Ackerkrume sehr bindigen, mehr oder minder eisenhaltigen Thon, mit häufigen Nestern von Kies und Kalkgeröll. Große sogenannte Fluhsteine und Eisenerz von der Größe eines Schrottes bis zu der einer starken Flintenkugel sind nicht selten eingesprengt, welch letztere sogar häufig zu Tage liegen.

8) Gräbt man hinunter, so findet man selbst bei trockener Jahreszeit schon bei 3 und 3 ½ Fuß Tiefe starke Feuchtigkeit und hervortretendes Unterwasser. Inzwischen sind die Winterfeuchtigkeitsniederschläge eingetreten und wir finden bei den fortgesetzten Grabenarbeiten oft schon 1 Fuß tief das heraufgedrängte Wasser, bei 2 ½ und 3 Fuß Tiefe Quellen, die bei 4 Fuß Tiefe schon stark und unausgesetzt bis zur Ausmündung des Grabens fließen, insofern es die Porosität des Wiesgrundes gestattet, durch

*) In den letzten Tagen des Novembers ließ die Verwaltung einen Weg zum Brunnen, für das Vieh, anders legen. Es mußten bei dieser Gelegenheit auch junge Bäume versetzt werden. Da sah ich denn zu meinem großen Erstaunen, wie man die dem Brunnen näher stehenden Bäumchen in Löcher setzte, die ganz eben voll Wasser waren, das aus der Erde heraufdrang?! — Kein Wunder, wenn da kein Baum aufkommt! —

welchen es zum Hauptgraben (zur Vorfluth) geleitet werden muß.

9) Wurde die Flur Griesbach, wenigstens ein Theil davon, von allen Botanikern der Umgegend für eine „berühmte“ Fundgrube von allen möglichen Sorten der „seltensten“ und „gesuchtesten“ Sumpfgräser, Kräuter und Blumen gehalten*).

10) Finden wir in einer Zeit, wo alles trocken ist, Neunzehntel der hiesigen Wiesen noch so naß, daß das weidende Vieh schädliche Spuren hinterläßt, und nachtheilige Sumpfgräser, wie Schachtelhalme, Binsen, Carexarten, Sumpfdisteln, Gänseblumen aller Art — wie auch die gefährliche Herbstzeitlose.

11) Stößt man an allen Orten und Enden auf Dohlen sowohl von Holz als von Steinen, — Entwässerungsversuche, die die ehemaligen Besitzer und Bewirthschafter, vielleicht schon seit einigen Jahrhunderten, gemacht haben, um den Boden einer bessern Kultur fähig zu machen, die aber sämmtlich, theils entweder im Laufe der langen Zeit wieder nutzlos geworden sind, theils aber gleich von vorneherein so oberflächlich und unzweckmäßig angelegt waren, daß sie ihren Zweck auf solchem Grunde, wo nur eine beharrliche, tiefe und systematische Trockenlegung helfen kann, — nicht erfüllen konnten.

12) Sehen wir bei ein- und zweitägigem Regen das Wasser tagelang in Feldern und Wegen stehen, das nur langsam hinabsikern und zum größten Theil verdunsten muß, und endlich

13) überzeugen uns die zahllosen alten und neuen, seichten

---

*) Herr Apotheker Lasson besuchte mich einmal und brach bei dieser Gelegenheit in die humoristische Klage aus: „Der Donner hole die Kultur da oben. Wo sollen wir, wenn hier Alles drainirt wird, später so rare Sumpfgräser überkommen, wie sie nur auf der Flur Griesbach wachsen?“ —

und tiefen, frisch aufgeworfenen, wie verfallenen Gräben in allen Wiesen des Hofes — so wie die häufigen Wasserfurchen in den Feldern, daß hier Wasser zu finden ist, mit welchem der Bewirthschafter Jahr aus Jahr ein unausgesetzt kämpfen muß, wenn er auch nur geringen Erfolg erzielen will.

Offene Gräben aber sind, wie schon oben bemerkt, ungeheuer kostspielig durch die Erhaltung, hindern bei jeder Gelegenheit die Arbeit, halten in ihren Rändern schädliches Ungeziefer, entziehen viel an Wiesen und Feld, — und nützen im Vergleich zu Unterdrains doch nur sehr wenig, wie die Erfahrung lehrt, da sie nie tief genug, noch in gehöriger Menge und Ordnung, noch stets rein und ohne Stauung und Verfall erhalten werden können; — und namentlich im Winter, wenn ihre Wände gefrieren, das Wasser hinter sich weit aufstauen machen.

§ 7.

Ist die Flur Griesbach aber auch zu drainiren?

Die Fragen, die wir uns in dieser Hinsicht zu stellen haben, sind einfach:

1. Ist genug Fall vorhanden?
2. Eignet sich das Land dazu? und
3. Uebersteigen die Kosten der Drainage nicht die dadurch entstehenden Vortheile?

Zu 1:

„Selbst der Laie, sowohl hinsichtlich der Landwirthschaft, als der Drainirungskunde, sieht, wenn er durch die Flur Griesbach geht, so weit solche dermalen durch die Verwaltung der Zwangsarbeitsanstalt bewirthschaftet wird, daß die Lage aller Felder und Wiesen der Art ist, daß das Tagwasser seinen Weg hinab zum Thale, gegen Schaffhausen findet.

a. Den Hauptfall von West nach Ost und Süd-Ost; nach

welchem aa. die Aecker Nr. I. II. III. von Norden nach Süden ihren Fall richten, nebst einem großen Theil der Wiesen, zur Linken des bereits vorhandenen Hauptentwässerungsgrabens, wie der Hofräume.

bb. In süd-nördlicher und zum Theil in süd-west-östlicher Richtung fallen ebenso der größte Theil der Aecker Nr. V. und Nr. VI. b, so wie der größte Theil der Wiesen zur rechten Seite des Hauptgrabens und cc. senkt sich zu gleichem Hauptfall ein kleiner Theil des Ackers Nr. VI. c.

Das Hauptgefäll sowohl, wie alle nach diesem sich hinziehenden Nebenfälle kann, mit sehr wenig Ausnahmen, durchschnittlich auf 4—5 Proc. festgestellt werden.

b. Von Nord-West nach Süd-Ost zieht sich ein zweiter Hauptgraben, in welchen wiederum ein Theil des Ackers Nr. VI. c., ein Theil der Wiesen zwischen den Aeckern VI. c. und VI. b., ein kleiner Theil des Ackers VI. b., die Hälfte des Ackers Nr. V. und 1/3 des Ackers Nr. VI. a., sein Wasser ausleeren kann.

Das Gefäll dieses Theils ist geringer und wird sich zwischen 2 und 3 Proc. theilen.

c. Ein bedeutendes Gefäll hat die Flur wiederum nach Osten, durch das Tobel-Wiesli, wohin 2/3 von Nr. VI. a. und die Hälfte des Wieslis südlich, ein Theil des letztgenannten östlichen Fall hat, 5—6 Proc.

d. Ein kleiner Theil der Flur, und zwar des Ackers Nr. VI. c., eine Spitze Wiese am Wald und die Spitze des Ackers Nr. I. senkt sich westlich; ebenfalls mit 2 und 3 Proc. Ungerechnet ein unbedeutendes Stückchen Feld an der äußersten nördlichen Spitze der Flur, welches seinen Fall nach Norden hat.

Auf der ganzen Flur ist nur ein unbedeutendes Stückchen Grasland, vielleicht von 3/4 Juchart, das sehr wenig Fall hat, welchem aber durch ein nahe liegendes hohes Gefäll leicht ein Proc. Fall gegeben werden kann, welches bei der Drainirung

vollständig hinreicht, da man in vielen Fällen schon mit $\frac{1}{4}$ Proc. sich begnügen mußte.

Wir sehen also, daß mehr als überflüssiges Gefäll vorhanden ist, um die Flur Griesbach vollständig und ohne alle Hindernisse in dieser Beziehung drainiren zu können.

Zu 2. Eignet sich das Land dazu?

Ich kann mich bezüglich dieser Fragen kurz fassen, da ich in § 4 viele Sachverständige und erfahrene Drainer habe reden lassen, die sich einstimmig dahin erklärten:

„daß auch der bindigste Thon vollständig drainirt werden könne und schon tausendmal in fast allen Ländern Europa's mit bestem Erfolg drainirt worden ist."

Wer den Aussprüchen und Erfahrungen, wie ich solche oben mit vielem Fleiße zusammengestellt habe, kein Zutrauen schenkt, wird auch meinen Worten nicht glauben.

Ihn kann nur der Augenschein überzeugen. Solchen Leuten rathe ich daher, im Frühjahr, wenn der Frost verschwindet, und der Schnee schmilzt, auf den Hof Griesbach zu kommen und sich dort zu überzeugen, wie man mittelst der Drainirkunst die wassersüchtigsten Felder an- und abzäpft.

Die begonnene Versuchsdrainirung wird, nach meiner festen Ueberzeugung, unwiderlegbar darthun:

1) „daß die Flur Griesbach vollständig drainirbar sei;

2) „daß man erst dann von dem, für die schönste und beste Frucht äußerst günstigen Boden, eine gute Rente erwarten und erhalten kann, — wenn er drainirt ist und

3) „daß die Kosten sich um so billiger stellen werden in je größerem Umfange man drainirt; da

a. „sich in diesem Falle die Arbeiter immer besser einrichten,

b. „der gute torfartige und mürbe Wiesenboden, sowie der steinfreie Thon und Lett den felsigen Untergrund wie das häufige Fluhgestein mitbezahlen hilft;

c. „weil bei einer Drainage von größerm Umfang es sich sehr reichlich lohnt, wenn man die nöthigen Röhren selbst fabrizirt, da der beste Stoff dazu hinlänglich vorhanden ist und die benöthigten Arbeiten größtentheils, selbst von den invalidesten Zwangsarbeitern leicht auszuführen sind, so daß sich der Preis der Röhren auf die Hälfte herabsetzen ließ, im Verhältniß zu den bis jetzt bezahlten, und der Transport außerdem ganz wegfiel;

d. „weil sich bei einer größern Drainirung die Aufsichtskosten sowohl wie alle Ausgaben für nothwendige Geräthe billiger herausstellen insofern sie sich auf eine große Anzahl Jucharten vertheilen und vollständig ausnützen lassen und endlich

e. „fördert nur eine umfassendere Drainirung von Seiten eines Staates den damit verbundenen Zweck der Belehrung und des guten Beispieles, indem bei genauer Beobachtung aller verschiedenen Vorkommenheiten und gewissenhafter Notirung derselben, dem Lande ein Muster aufgestellt wird, wodurch sich mit Hülfe der dadurch eingeübten Arbeiter und des bestellten Aufsehers hundert Mißgriffe von Solchen, die die Sache außerdem ohne Einsicht unternehmen müßten, vermieden werden, und so der Staat seinen einzelnen Bürgern alles Lehrgeld ersparen kann."

Diese Ueberzeugungen kamen mir aus der Beobachtung der sehr verschiedenen Schichten bei Oeffnung der ersten Versuchsdrains wie auch insbesondere die Ansicht, daß sich der Griesbacher Lettuntergrund eben so gut den Einflüssen der Drainage unterwirft, als jeder andere: er zeigte mir nehmlich die oben berührten Kanälchen bis zu einer Tiefe von fünf Fuß und ebenso in gleichartiger Schichtung, wie durch die dem Pickel hartnäckigen Widerstand entgegensetzenden Nester von Kalkgestein. —

Mögen sich immerhin, bei anhaltend nasser Witterung die dermalen sehr sichtbaren und weitklaffenden Risse und Rißchen

wieder scheinbar schließen. Verschwinden können sie, laut den Naturgesetzen nicht; und bringen wir dann, mittelst unsrer vier Fuß tief unter ihnen, — in 30 Schuh entfernten, Parallellinien — hinliegenden Thonröhren, gehörigen Luftzug in den Untergrund, — so werden sich auch hier wie überall, — Millionen kleiner Gänge bilden, durch die bei nassem Wetter das überflüssige Wasser herab, bei trockenem die nöthige Feuchtigkeit zu den Pflanzenwurzeln emporsteigt.

§ 8.

Wie drainirt man den Hof Griesbach am besten? und was kostet es?

Endlich komme ich der eigentlichen Hauptsache näher und will Ihnen, meine Herren, zuvörderst über die erste Frage: wie die Sache an die Hand zu nehmen sei? — meine Meinung vortragen:

Der Hof Griesbach leidet vielseitig an Grundwasser, welches ihm von den umliegenden Höhen, namentlich vom Walde bei Regenzeit und bei Weggang des Schnee's zugedrängt wird. Es ist daher nothwendig:

1) die ganze Flur Griesbach, da wo sie an höher liegende Grundstücke stößt mit einem 4 Fuß tiefen Kopfdrain zu umgeben, den Sie im beiliegenden Plane mit W bezeichnet finden.

Da der Boden der meisten Aecker sehr bindig und undurchlassend ist, so gebietet die Erfahrung, daß man die Röhrenstränge bei 4 Fuß Tiefe 30—40 Fuß weit auseinander legt. Man wird daher:

2) die Aecker von Griesbach mit parallelen Drainsträngen von 30—40, nur ausnahmsweise 45 Fuß Breite zu durchziehen haben.

Bei der in Angriff befindlichen Versuchsdrainirung nahm ich Gelegenheit verschiedene Breiten anzulegen. Der Winter und das Frühjahr werden lehren, welche Weite für Griesbachs Felder die beste sei, indem ich zwischen die einzelnen Stränge die

belehrenden Probelöcher anzubringen gedenke. Denn selbst der erfahrenste Praktiker kann ohne gemachte Probe nicht gleich von vorneherein sagen: das und das ist die angemessenste Breite. Die Drainirung läßt sich in dieser Beziehung nicht nach festen und allgemein gültigen Regeln in die Hand nehmen.

Ich habe im Plan die geringste und die kostspieligste Weite der Parallellinien angenommen, weil ich es für besser erachte meine Herren Auftraggeber lieber mit den höchsten Ansätzen bekannt zu machen, als Sie mit zu niedrigen in Irrthümer zu führen.

Es wird daher auch der Kostenpunkt sich jedenfalls um ein Drittel höher herausstellen, als wenn man zu 40 Fuß Breite die Linien anlegen würde, was sich höchst wahrscheinlich bei 4 Fuß Tiefe ohne Gefahr wird thun lassen, nachdem wir die Versuchsdrainirung genau beobachtet haben werden.

Ebenso habe ich im Drainirungsplan die Wiesen, trotz ihres wunderschönen und humosen Grundes, bei 3 Fuß Tiefe, mit Parallellinien von 50 Fuß Breite durchzogen.

Man kann ohne Gefahr sechzig annehmen.

Hinsichtlich des Planes bleibt mir nun noch zu bemerken, daß er mehr nur zur sichern Ermittlung des Drainröhrenbedarfs dienen kann, hingegen in einigen seiner Theile bei der Ausführung bedeutende Abänderungen erleiden dürfte. — Wir meinen namentlich die Richtung der Saugdrains in Nr. I., die statt daß sie im Plan, den Sammeldrain unter einem rechten Winkel berühren, denselben bei der Ausführung unter einem spitzen treffen und rechtwinklig auf die Horizontallinien sich stellen sollen.

Ebenso wird in Nr. IV. dann und wann eine kleine Abänderung getroffen und die Röhrenlage dem sehr hügligen Terrain angepaßt werden müssen.

Ich habe bei Zeichnung des Hauptdrains durch die Wiese herab T. T. den schon vorhandenen Graben verlassen, weil jener nicht im tiefsten Punkt lag.

Auch brachte ich im Plan Beobachtungstuten und Sammler an. Erstere halte ich nicht für nothwendig, da sie wenig oder gar nichts nützen, ja häufig, — bei nachlässiger Pflege der An-

lage nur noch schaden können. Mit letzterm hingegen wollte ich auf die große Düngkraft des Griesbacher Wassers hindeuten, auf die leicht möglich zu machende Bewässerung deren Plan und Kostenberechnung zwar nicht hieher gehört, allein die, richtig mit der Entwässerung verbunden, für Griesbach eine unschätzbare Goldgrube werden könnte, da man mit ihrer Hülfe

1) die Wiesen im Ertrag leicht ums Dreifache erhöhen und
2) den bis dato ihnen zugewandten Dünger einzig und allein den sehr düngerbedürftigen Feldern könnte zukommen lassen.

Wasser, Lage und Land von Griesbach, machen auch eine solche Anlage nicht nur sehr heilbringend, sondern sogar sehr billig. —

Die Alten hatten dieses richtig erkannt, denn man stößt überall auf ehemalige Wässerungsanlagen, deren Wirkung freilich durch das vorhandene Sumpfwasser sowohl, als durch die Unkenntniß vollkommenere Anlagen herzustellen und sie zu benützen, sehr geschwächt wurden.

Letztere Rücksicht bestimmte mich auch, den Sammeldrain E rückwärts zu führen, um im Frühjahr bei voller Strömung der Drains das Drainwasser zu sammeln; einige Tage mit der Luft in Berührung zu bringen und dann als erfrischendes Labsal den drainirten Wiesen zuzuführen.

Selbst das Wasser im Tobelwiesli kann, bei geschickter Handhabung in ein kräftiges Düngmittel umgewandelt werden. Darum auch dort die besagte Andeutung eines Sammlers. In gleicher Weise könnte der Sammler, zu Ende des Sammeldrains Q — dienen, um den moosigen und harten Abhang unter P und Q abzuwässern.

Das Thalwiesli würde vom besten Wasser, aus dem Sammler unterhalb des Brunnens bedient.

Die vordere Heid könnte man aus dem Sammler bei O und dem bei G — bewässern und zudem öffnet sich für jene Wiese, im Frühjahr, in der Gegend von B 35, eine sprudelnde Quelle mit dem besten Wasser.

Dürfte deßhalb nicht auch ein besonderes Augenmerk auf die Bewässerung des genannten Gutes geworfen werden?

Ich hielt es für meine Schuldigkeit, meine Herren, Sie auf diesen noch verborgenen Schatz des Hofes aufmerksam zu machen.

Ich habe dem Plane nun nichts mehr Wesentliches hinzu zu fügen, als daß die Pfeile die fallende Richtung der Drains anzeigen.

Und nun endlich: Wie stellen sich die Kosten einer Drainirung des Gutes Griesbach heraus?

Ehe ich noch übergehe zur Kostenberechnung bemerke ich nochmals:

„Daß ich die höchsten Ansätze, die mir möglich scheinen, zu Grunde gelegt habe und da offene Sammeldrains der Anlage nur höchst nachtheilig sind, auch für jeden Acker Sammeldrains nach Regel und Brauch anbrachte;

„daß ich den höchsten Preis der Drainröhren annahm, die allem Anschein nach, im nächsten Jahr per Tauseud um 6 und bei größern um 10 und 20 Fr. fallen dürften, da man deren neuerdings im Thurgau, bei Frauenfeld, um Fr, 20. per 1000 kauft und endlich

„daß ich bei Berechnung der Grabenarbeit die Erfahrung des allerersten Versuchs auf Griesbach, in einem Boden, wo Fels auf Fels sich vorfand, und bei sehr kurzen Herbsttagen, die wir mit Fr. 1. 40 Cent. per Tag bezahlen mußten und anfänglich noch mit äußerst mangelhaften Instrumenten zu arbeiten hatten — zu Grunde legte.

Zusammenstellung der nöthigen Graben- und Röhrenlängen durch die Felder.

(Siehe Plan.)

Nr. I. und II. Sammelsystem EE

Kopfdrain	1518′	
(1—49) Saugdrains	28215	
EE Sammeldrain	1460	
		31193′

Transport		31193′
Nr. II. und III. Sammelsystem F und G		
Kopfdrain	1183′	
Saugdrain	11599	
Sammeldrain	1460	
		21413′
Nr. IV. Sammelsystem H		
Kopfdrain	1951′	
(13—47) Saugdrains	18599	
H Sammeldrain	1510	
U Hauptdrain	128	
		15728′
Nr. V. Sammelsystem TQRI		
Kopfdrain	349′	
(15—34) Saugdrains	16019	
Sammeldrain	1240	
		17608′
Nr. VI. a. Sammelsystem F und L		
Kopfdrain	455′	
(1—18) Saugdrains	6387	
Sammeldrain I und L	831	
		7673′
Nr. VI. b. Sammelsystem I—K		
Kopfdrain	——	
(1—8) Saugdrains	4227′	
Sammeldrain	727	
		4954′
Nr. VI. c. Sammelsystem NPQ		
Kopfdrain	485′	
(1—8) Saugdrains	5805	
Sammeldrain	899	
		7189′
Summa		105758′

Zusammenstellung der nöthigen Gräben und Röhrenlängen in Wiesen.

A. Tobelwiesli.

Sammelsystem M	Kopfdrain	559′	
	(1—10) Saugdrains	1298	
	Sammeldrain *)	354	
			2211′

B. Hinter- und Vorderhaid.

Sammelsystem ITV	Kopfdrain	540′	
	(1—39) Saugdrains	11285	
	Sammeldrain	360	
	Hauptdrain **)	1230	
			13415′

C. Hofwies und Thali.

Sammelsystem T	Kopfdrain	—	
	(3—26) Saugdrains	3965	
	Hauptdrain ***)	1220	
			5185′
			20811′

Berechnung der Drainirungskosten in den Aeckern.

10575 Ruthen (à 10 Fuß) 3 Fuß 7 Zoll tief, nach Anordnung zu graben, in selbige 3 Zoll tiefe Gräbchen anzubringen, in diese Gräbchen die Röhren solid und unter Aufsicht zu legen, und den ganzen Graben wieder zuzudecken, sowie die Ausmündung mit Steinen nach Anweisung zu ummauern, à Ruthe 83 Rappen = Fr. 8777. 25

97362 Drainröhren, mit 1 Zoll Licht à mille Fr. 26 = „ 2530. 52

Transport Fr. 11307. 77

*) Kann bei eintretender Bewässerung offen bleiben.

**) Wovon 830′ offen.

***) Offen

	Transport	Fr. 11307. 77
8400 Röhren, von 2 Zoll Licht für die Sammeldrains	à mille Fr. 70 —	„ 588. —
Schmiedelöhne für Schärfen 2c. 2c.		„ 162. —
	Summa	Fr. 12057. 77

Die Fuhrlöhne werden hinlänglich durch die gewonnenen Kalksteine gedeckt.

Demnach diese Summe auf 81 Juchart Ackerland vertheilt, würden sich die Kosten einer Juchart zu Fr. 148. 85 Rp. herausstellen.

Berechnung der Drainirungskosten in den Wiesen.

2081 Ruthen 2 ¹/₂ Fuß tief zu graben 2c. 2c. (s. vorn)	à 30 Rappen	Fr. 624. 30 Rp.
714 Fuß 2zöllige Röhren zu Sammeldrains	à mille Fr. 70 —	„ 49. 80 „
17650 Fuß 1zöllige Röhren	à mille „ 26 —	„ 458. 9 „
Schmiedekosten für Reparaturen		„ 56. — „
	Summa	Fr. 1188. 19 Rp.

Vertheilt man diese Summe auf 28 Juchart Wiesland, so stellen sich die Kosten einer Juchart zu . . . Fr. 42. 42 Rp.

Rechnen wir, um die nöthigen Arbeitsinstrumente, als: Spaten, Hämmer, Zweispitz, Pickeln, Schaufeln 2c. 2c. anzuschaffen, ein Kapital von Fr. 400. —, das mit 10 Proc. zu verzinsen sei, so hätten wir noch Fr. 40, die sich jährlich auf 109 Juchart vertheilen würden.

Stellen wir nun Aecker Fr. 12058
und Wiesen „ 1188 zusammen,
Summa Fr. 13246

und dividiren mit 109 Juchart, so ergeben sich die Kosten einer Juchart im Durchschnitt auf . . . . . . Fr. 121. 52 Rp.
wozu noch von obigem Kapitalzins jährlich an „ — 37 „
kommen, also . . . . „ 121. 89 Rp.

Ganz anders würde sich freilich die Rechnung stellen bei eigener Fabrikation der Röhren und bei Anschaffung eines Drainpfluges und mehrerer Drainsätze.

Nehmen wir, unter besagter Voraussetzung, die Ruthe Grabenarbeit in den Aeckern noch sehr hoch, zu 50 Rappen an, die in den Wiesen zu 15 Rappen, und das Tausend 1zölliger Röhren zu Fr. 13 — das Tausend 2zölliger zu Fr. 40 — wie man sie in Griesbach

1) bei dem vorhandenen guten Thon,

2) der Billigkeit des Holzes und

3) bei der Billigkeit der Arbeit

recht gut herzustellen vermöchte — (s. unten Berechnung) — so würde sich also folgendes Resultat ergeben:

10575	Ruthen rc. rc. à 50 Rappen — . .	Fr.	5287. 50 Rp.
8396	Röhren, 2zöllig à mille Fr. 40 —	„	336. — „
97362	Röhren, 1zöllig à mille „ 13 —	„	1265. 68 „
	Reparaturen	„	162. — „
	Summa	Fr.	7051. 18 Rp.

Käme also die Juchart Feld nur auf Fr. 87.

Wiesen:

2081	Ruthen à 15 Rappen	Fr.	312. 15 Rp.
714	2zöllige Röhren à mille Fr. 40 — .	„	28. 60 „
17650	1zöllige Röhren à mille „ 13 — .	„	229. 45 „
	Reparaturen an Geräthen	„	162. — „
	Summa	Fr.	732. 10 Rp.

Also 1 Juchart Wiesland Fr. 26. 14 Rp.

An Aeckern Fr. 7051
„ Wiesen „ 732
Fr. 7783 zusammengestellt und mit 109 Juchart dividirt, ergäbe Fr. 71. 40 Rp. per Juchart im Durchschnitt.

Zur vollständigen Einrichtung einer Drainröhrenfabrik und Anschaffung eines Drainpfluges, inclusive einer William'schen Drainröhrenpresse, die man selbst im Kanton könnte gemacht bekommen, eines Trockenschopfes und eines Brennofens, würden hinreichen Fr. 3000 — rechnet man die jährlichen Zinsen zu 10 Proc., also Fr. 300 — noch auf 109 Jucharten, so würde die Juchart noch Fr. 2. 75 Rp. mehr zu tragen haben, also Fr. 74. 15 Rp.

Bedenkt man dabei die nahe Lage der Parallelen und die Tiefe der Drains, die wir unserer Berechnung zu Grunde gelegt haben und betrachtet aufmerksam das Netz, welches sich entwässernd und trocknend, Luft zuführend und wärmend unter den jetzt so kalten Gütern von Griesbach hinzieht, so muß jeder Unbefangene wohl zugestehen, selbst wenn er wenig von der Wirkung der Drains in andern Gegenden gehört haben sollte, daß der Plan

eine durchgreifende und gründliche Besserung bezweckt und daß eine solche, selbst wenn der Staat das höchstberechnete Kapital von Fr. 13246 dazu verwendete, dieselbe keineswegs zu hoch bezahlt sei, wie ich in § 10 zu beweisen gedenke.

§ 9.

Drainröhren-Fabrikation.

Da ich den Zins für die Anlage einer Fabrik von Drainröhren bereits den drainirten Grundstücken mit angerechnet habe, obschon solchen eigentlich die Fabrik zu bezahlen hat, so kann ich mich einfach auf die Kosten von tausend Stück Röhren beschränken, die es in Griesbach verursachen würde, wenn die Sache mit Lust und Liebe und mit Geschick zur Hand genommen würde.

Vorausschicken muß ich noch, daß nach meinen Erfahrungen die Arbeit der bis dato vorhandenen Zwangsarbeiter bis auf eine Ausnahme kaum zu 50 Rp. per Tag veranschlagt werden kann, trotzdem aber bei gehöriger Aufsicht und Anleitung leicht zur Drainröhrenfabrikation zu verwenden sein dürfte.

Wollte man einmal fabriziren, so wäre für Griesbachs Umfang die hölzerne Heudorf'sche Presse zu klein und ich lege deshalb meiner Rechnung eine William'sche zu Grunde, die tagtäglich, wenn sie 4 Arbeiter bedienen, 3000 Stück liefert.

Da der Thon ganz in der Nähe sich befindet und ziemlich zu Tage liegt, so rechne ich um 105 Kubikfuß herbeizuführen

und zuzurichten	Fr.	10	—
Zum Bedienen der Maschine, wozu sonst nur 4 gehören, wollen wir 5 nehmen, à 50 Cent. . .	„	2	50
Eintragen und Aufstellen in den Ofen, statt 2, vier Taglöhne	„	2	—
Herausnehmen und aufsetzen, Nachsehen des Brennens, ein gehöriger und drei Zwangsarbeiter	„	3	50
1 ½ Klafter weiches Holz	„	23	—
Summa	Fr.	41	—

Bringt einem Tausend Röhren den Preis von Fr. 13 ½.

Dabei hätte der Staat keine Extraauslagen, für Leute, die man sonst nirgends gut verwenden kann, Arbeit, — für das verfallene Griesbach eine neue Hülfsquelle, ein technisches Gewerbe und für den ganzen Kanton einen Ort, von dem der Bauer gute und billige Drainröhren beziehen kann, selbst wenn man auf's Tausend noch einen kleinen Gewerbsprofit von Fr. 4 legt.

§ 10.

Ertragsberechnung von Griesbach.

A. Felder.

Nach dem Materialbuch der dermaligen Verwaltung von Griesbach ergeben sich von 1852, 1853 und 1854 folgende Erträge:

NB. Da von 1854 noch kein erwiesener Ertrag vorliegt, so nahmen wir den Ausdrusch per Garbe nach dem Ergebniß der Jahre 1852 und 1853 an und fanden, daß 1 Garbe Korn 1 Sester, 1 Garbe Gerste 0,64 Sester, 1 Garbe Haber 0,77 Sester, 1 Garbe Bohnen 0,36 Sester, 1 Buschel Erbsen 0,36 Sester, 1 Garbe Roggen 0,13 Sester ergeben hatte. Die Preise sind ziemlich hoch angenommen.

	Jahrg. 1852. Sester.	Jahrg. 1853. Sester.	Jahrg. 1854. Sester.	Summa.
Korn	1118	1977	2929	6024
Gersten . . .	533	98	454	1085
Haber	440	122	277	839

	Jahrg. 1852. Sester.	Jahrg. 1853. Sester.	Jahrg. 1854. Sester.	Summa.
Bohnen . . .	85	235	446	766
Erbsen	—	52	—	52
Roggen . . .	—	11	—	11
Oelsaat . . .	—	18	—	18
Wicken	7	11	—	18
	Centr.	Centr.	Centr.	
Kartoffeln . . .	200	133	237	570
Rüben	500	?	600	1100

602	Mltr. 4	Sestr.	Korn	à Fr. 20 —	= Fr.	12048 —
108	„ 5	„	Gersten	„ „ 15 —	= „	1627 —
83	„ 9	„	Haber	„ „ 10 —	= „	839 —
76	„ 6	„	Bohnen	„ „ 30 —	= „	2298 —
5	„ 2	„	Erbsen	„ „ 30 —	= „	156 —
1	„ 1	„	Roggen	„ „ 25 —	= „	28 —
1	„ 8	„	Oelsaat	„ „ 40 —	= „	72 —
1	„ 8	„	Wicken	„ „ 30 —	= „	54 —
570	Centner		Kartoffeln	„ „ 4 —	= „	2280 —
1100	Ctr.		Runkeln u. Rüben	„ „ 1 5	= „	1155 —
880	„		Kleeheu	„ „ 1 75	= „	1540 —
					Summa Fr.	22097 —

per Jahr . . . . Fr. 7365 67

per Juchart (81 Juch. Feld) circa . . . . . „ 99 30

Rohertrag.

Nehmen wir nun die Kosten einer Juchart mit Saamen und allem (ohne Dünger jedoch) an zu „ 80 —

so bleibt per Juchart ein Reinertrag von . . . Fr. 19 30

Rechnen wir hingegen den Rohertrag einer Juchart ohne Stroh (s. Schaffhauser Bauer von einem Klettgauer S. 99), nur zu . . . . Fr. 138 —

Kosten „ 80 —

nach der Drainage,

so ergiebt sich ein Reinertrag von . . . . . . Fr. 58 —

Die Felder würden sich also ums **dreifache** in ihrem Ertrage erhöhen.

B. Wiesen.

(Nach Schatzung)

1852.	660 Centr. Heu,	355 Centr. Oehmd,
1853.	1006 " "	355 " "
1854.	812 " "	38 " "
	2478 Centr. Heu.	748 Centr. Oehmd.

2478 Centr. Heu,
748 " Oehmd,
Insgesammt 3226 Centner.

Macht für ein Jahr 1075 Centr. — und per Juchart (28 Juch. Wiesl.) 38 Centner (?)

à Centr. Fr. 1. 75 — (höher kann man die Verwerthung nicht annehmen)	Fr. 67. 50 —
Rechnen wir für Gräbenhaltung, Mähen, Einheimsen, Düngen, Zins ꝛc. jährlich per Juchart nur	" 48. 50 —
Blieb Reinertrag	Fr. 18. — —

Nach der Drainirung hingegen können wir bei rationeller Behandlung, gewiß 55 Centr. per Juchart annehmen. Wären

also Fr. 96. 25
ab " 48. 50
Fr. 47. 75.

Also würde sich auch hier der Reinertrag an **3,3** erhöhen, trotzdem mir die Ertragszusammenstellung, mindestens vom Futter, nicht richtig zu sein scheint. Denn

nehmen wir an	3216 C. H. u. O.
	880 " Kleeheu
1100 Ctr. Runkelrüben 4,5 ℔ = 1 ℔ Heu	244 " Heu
143 Sester Haber, 15 S. Bohnen, 2 S. Gersten, laut Materialbuch 16 M. Haber 2240 ℔ 1 ℔ Haber = 2 ℔ Heu . .	45 " "
Summa	4395 Centner.

Macht für 1 Jahr 1465 Ctr. Futter, per Tag 400 ℔.

Das würde Jahr aus Jahr ein sechszehn Haupt Kühe und Ochsen verlangen, à Haupt 25 ℔ ohne alle Sommerfütterung,

als: Gras, Klee, Weide ꝛc., ohne alle Kartoffel, Grüsch und andere Abfälle.

Rechne ich daher die Sommerfütterung nur zu 4 Monaten, mithin ⅓ des Dürrfutters an, so müssen, nach obiger Futterrechnung mindestens 21 Haupt Großvieh im Stalle stehen; — den Räumen und Erträgen nach aber scheint das nicht der Fall gewesen zu sein, sondern hat sich durchschnittlich der Viehstand vielleicht nur auf 12 Haupt belaufen; —

dabei fehlt noch die Runkelrüben und Rübenernte von 1853, die sich im Materialbuch nicht vorfindet. Dieser Ausfall dürfte 100 Centner Heuwerth haben, und würde für jährliche Haltung eines Hauptes Großvieh hinreichend gewesen sein, mithin 22 Haupt dem Hofe zu halten erlaubt haben. Dem Viehstand nach zu urtheilen ist demnach die Schätzung des Heu- und Oehmdertrages viel zu hoch.

Im Uebrigen überzeugt uns auch sofort der Augenschein, daß die Juchart Griesbacher Wiesland, selbst im Durchschnitt, nicht 38 Centner Futter produziren kann.

Schätzen wir nun die Juchart Griesbacher Land zu 400 Fr., was jedenfalls zu hoch ist, so ergiebt sich ein Gesammtpreis von

43600 Franken.

Nehmen wir die durch Drainirung erfolgende Ertrags und Wertherhöhung nur dreifach an, so würde das Gut einen Werth von

120800 Franken repräsentiren.

Es würde mithin durch das für Drainirung des Hofes Griesbach verausgabte Capital von 13200 Fr. ein Capital gewonnen werden von

77200 Franken.

Es beweist diese Rechnung, daß der Staat ein sehr glänzendes Geschäft machen würde, wenn er den Hof Griesbach bestmöglichst drainirt.

§ 11.

Bericht über die Versuchsdrainirung und Schluß.

Da der rauhe und steinige schwer zu grabende Boden von Griesbach hinlänglich bekannt ist, so brauche ich wohl nicht noch-

mals zu sagen, daß ich bei der Berechnung der Drainirungskosten die höchsten Sätze annehmen mußte.

Allein schon die bis zum 9. November vollendete Arbeit, die 3 ½ Juchart trocken gelegt hat, im allerschwierigsten Acker Nr. V, zeigt uns bereits die Möglichkeit, daß sich die Rechnung weit günstiger herausstellen wird, als sonst alle glaubten.

Wir arbeiteten mit 162¼ Tag à	Fr. 1. 40. —	Fr. 227.	15.
Zwangsarbeitstage 88 „ „ „	— 50. —	„ 44. *)	
2842 1zöllige Röhren à mille	„ 26. — —	„ 85.	—
386 2 „ „ „ „	„ 75. — —	„ 29.	—
Stählen und Schärfen der Werkzeuge		„ 15.	—
		Fr. 400.	15.
Dazu kommt noch eine Tagarbeit mit 4 Ochsen und 2 Mann		„ 8*)	40.
		Fr. 408.	55.

NB. Die Fuhrlöhne der Röhren gleichen die vorgefundenen Kalksteine völlig aus.

Bringt der Juchert Fr. 116. 73 Cent. obschon sich dabei 67 Ruthen Hauptdrain befinden, der 4½ Juchart zu entwässern hat und dessen Ausgraben eigentlich dem Conto der Wiesen nicht aber dem der Drainirung zur Last zu schreiben wäre, da er zugleich das Tagwasser eines großen Theiles der Flur abzuführen hat.

Da aber die Verwaltung nicht zur rechtzeitigen Räumung des Grabens zu bewegen war, die Drainstränge aber eine geordnete Vorfluth brauchten, so ließ ich den Graben durch die Drainarbeiter herstellen.

Es wurde der Drainirung durch dieses Hinderniß eine Mehrausgabe von mindestens 50 Fr. verursacht. Ohne dieses würde uns die Juchart also nur auf 108 Fr. 44 Cent. gekommen sein.

Die Grabenarbeit stellt sich demnach, inclusive Oeffnen, Röhrenlegen, Zudecken, Transport der Röhren zum Feld und des Einmauerns der Drainöffnungen, wenn wir die 67 Ruthen

*) Keine Baarauslage.

Hauptdrain, die schon zur Hälfte geöffnet waren (im alten Graben) zu 33 Ruthen annehmen; also

353 laufende Ruthen, durchschnittlich 4 Fuß zu Fr. 279 55 Cent. per Ruthe 79,3 Cent.

Die bisherigen Arbeiter von Hemmenthal, die sich übrigens recht brav daran gehalten haben, machten nun mit mir den Akkord, die laufende Ruthe für 75 Cent. herzustellen, wobei sie kein Auffahren mit dem Pflug beanspruchen und die vorhandenen Geräthe selbst schärfen lassen müssen.

Vorkommenden Fels zu durchbrechen ist, selbst verständlich, den Arbeitern nicht zuzumuthen.

Das Legen der Röhren besorgt die Aufsicht, da dieses Geschäft, wegen seiner Wichtigkeit, nicht Akkordanten anvertraut werden kann.

Bei vorstehender Berechnung ist übrigens wohl zu beachten, daß die 67 Ruthen Hauptdrain nicht gedeckt und auch nicht mit Röhren versehen worden sind, da der Graben zugleich ein Wiesengraben ist und offen zu bleiben hat.

Mit Decken und Röhren würde sich die Ruthe Grabenarbeit auf 83 Cent. herausgestellt haben.

Durch den Akkord erhalten wir dermalen schon die Ruthe um mindestens 5 Cent. billiger, (da ich 3 Cent. für Röhrenlegen rechne) und später, wenn die Leute erst daran gewöhnt sind, werden wir noch weit billiger arbeiten.

Indem ich der angenehmen Hoffnung lebe, daß sowohl meine Leitung der Arbeit als auch meiner, der guten Sache gewidmete Thätigkeit, Ihren Beifall erhalten wird

habe ich die Ehre mich zu unterzeichnen

als Ihren

dienstbereiten

Fritz Rödiger,

Landwirth und Drainmeister.

Nachbemerkung am 15. Hornung 1855.

Trotz des schlechten Wetters arbeiten die Arbeiter von Hemmenthal immer noch fort, und haben indessen abermals acht Röhrenstränge, wovon der kürzeste 100 Fuß, der längste 725 mißt, fertig gebracht und deren drei in Angriff genommen, so daß von den 9 Jucharten der Versuchsdrainirung nur noch etwa einer zu vollenden übrig bleibt.

Ende Dezember und Anfang Januar hatten wir die schwierigsten Arbeiten, da sich oberhalb der wasserreichsten Stelle des Feldes, Fels an Fels reihte, so daß ein Umgehen der Felsstücke nicht mehr möglich war und mir nichts andres als das Sprengen derselben übrig blieb. Ebenso nöthigten mich diese Erscheinungen den vorherigen Plan häufig zu verlassen, da der rationelle Drainer von zwei, gleichen Erfolg bietenden Wegen immer den billigsten einschlagen muß.

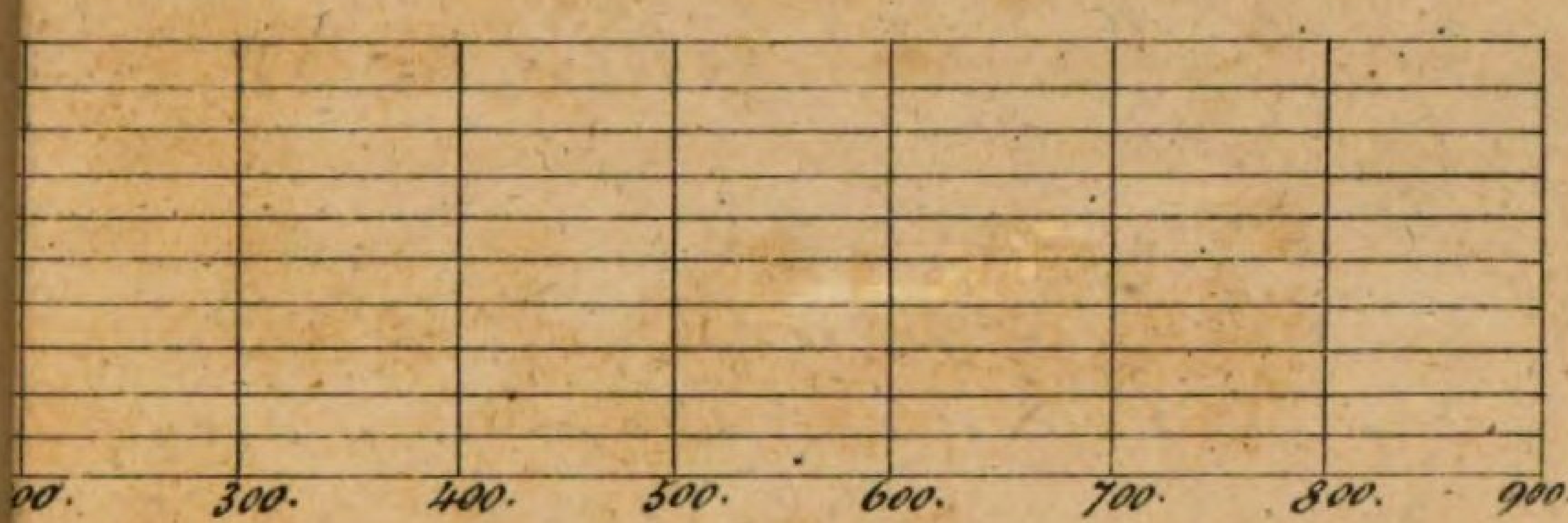
Bei eingetretenem Regenwetter liefen sämmtliche zu Tage gehenden Drains. Sechs von den letztgelegten laufen beharrlich und deuten an, daß wir inmitten des Feldes auf starke Quellen gestoßen sind.

Auch noch mehrere würden beständig laufen, wenn sie nicht zu schwach strömten, um über den humosen Boden des Wieslandes, in welchen der Hauptdrain liegt, hinüberkommen zu können. Weniges und daher langsam fließendes Wasser wird verschluckt und tritt nur bei mehr und gedrängterem Lauf in den Hauptgraben.

Da die Röhren im untersten Theile, wegen des Grabens und der Gestaltung der Wiese nicht gar tief, ja manchmal sogar sehr seicht gelegt werden mußten, so bedarf es, um sie vor Graswurzeln, Frost und Wagenspuren zu schützen, da und dort einer 1—1½ Fuß hohen Auffüllung.

D

Scala von 1000 Schuh.



Entworfen u. gez. von Fritz Rödiger.



Gedruckt in der J. J. Ziegler'schen Buchdruckerei.

Rödiger, Fritz

Denkschrift über Drainirung

Schaffhauser 1855